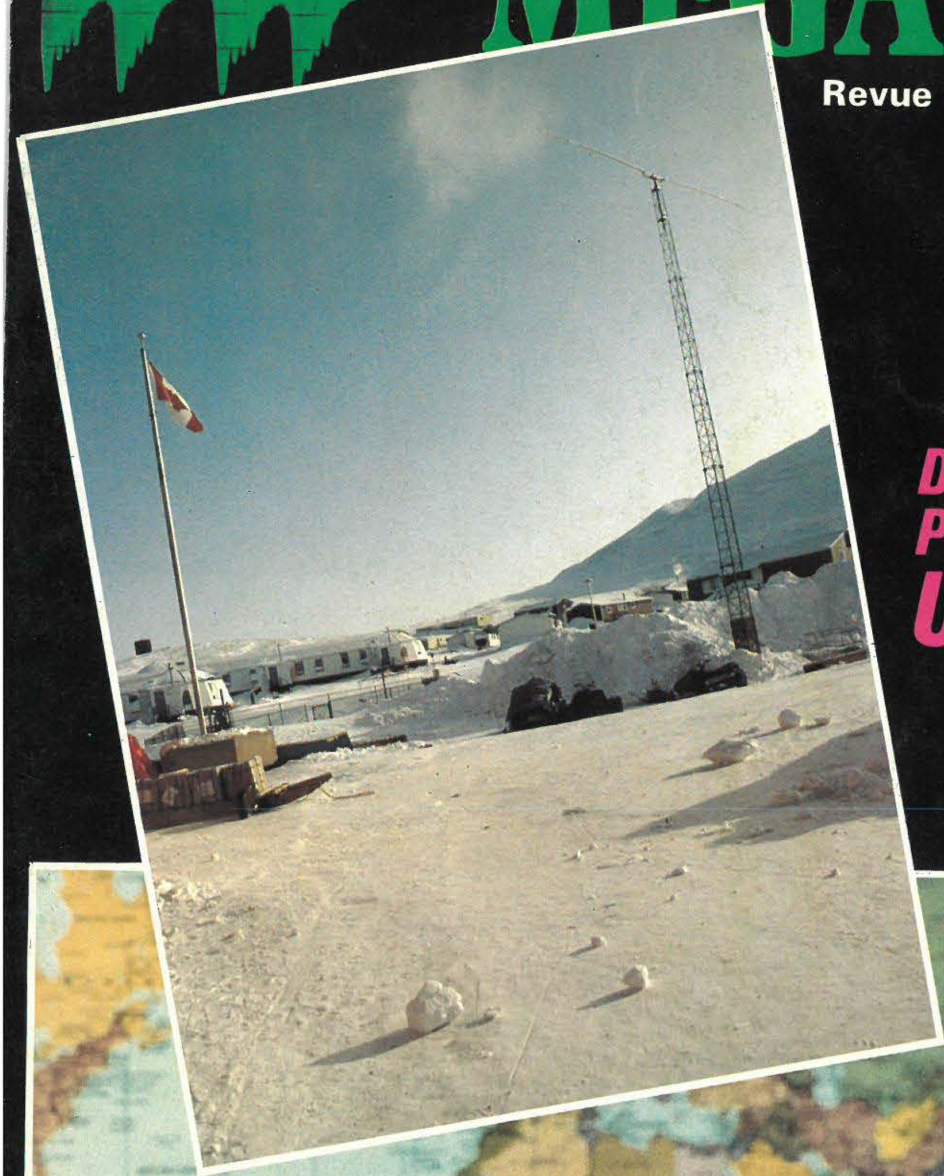
ISSN 0755-4419

MEGAHERTZ

Revue Européenne d'Ondes Courtes



DX EXPEDITION POLE NORD MAGNETIQUE: UN SUCCES !

CONSTRUISEZ CETTE ALIMENTATION DE PUISSANCE



N° 7 — MAI 1983

M 2135 - 7 - 20 FF

Diffusion : FRANCE - BELGIQUE - LUXEMBOURG - SUISSE - MAROC - RÉUNION - ANTILLES



FLORENCE MELLET
SYLVIO FAUREZ
TECHNIQUE RADIO
SUIVEZ NOUS!..
PTT
Télécommunications
LICENCE
PTT
LICENCE
DE STATION
La licence doit être présentée à toute
fonctionnaires chargés du contrôle.
EDITIONS SORACOM
HS1ABD
FRED A. "FRED" LAUN








1 2 3 4 5

L'équipe de l'Onde Maritime vous présente ses nouveautés

L'Onde Maritime c'est :
F1BHA – F2FG
F2AX – F8JN
F6BDS – F1EKF
F6FEC

NOUVEAU



FT 77

bande amateur 3,5 à 29,9 MHz
(avec 3 bandes WARC)
USB/LSB – CW – FM en option
alimentation 13,5 V
émetteur 100 W de sortie

NOUVEAU



FT 980

Récepteur 150 kHz à 30 MHz
émission bande amateur 1,5 à 29,9 MHz
en 9 sous-bandes. USB/LSB-CW-AM-FM-FSK

Particularité de ce matériel :
interface de télécommande par ordinateur (option)
CAT system : Computer Aided Transceiver.

L'ONDE MARITIME

1er IMPORTATEUR ET DISTRIBUTEUR OFFICIEL YAESU

RADIO PLUS 92, rue St Lazare 75009 PARIS Tél.(1) 526.97.77

28, Bd du midi BP 131
06322 CANNES LA BOCCA Tél.(93)48.21.12

Port de BEAULIEU: 06310 BEAULIEU
Tél.(93)01.11.83

AVIGNON: 84450 St. SATURNIN LES AVIGNONS
29 bis Bd de la libération Tél.(90)22.47.26

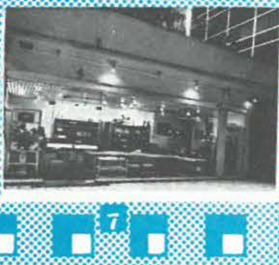
DEPARTEMENT RADIO AMATEUR *Je désire recevoir gratuitement documentation et tarif (à retourner à l'Onde Maritime)*

Nom : ______________________ *Adresse :* ______________________

____

Ville : ______________________ *CP :* ______________________

SORACOM



6 7 8 9

1 L'Onde Maritime-Cannes La Bocca
2 L'intérieur
3 L'Onde Maritime-Port de Beaulieu
4 L'intérieur
5 L'Onde Maritime-Avignon
6 L'intérieur
7 Radio Plus-Paris
8 L'intérieur
9 L'Onde Maritime lors d'un salon

BERIC... *UNE CERTAINE IDEE DU* RADIOAMATEURISME

CERTAINS ACHETENT «TOUT FAIT»....
D'AUTRES SE SERVENT ENCORE DE LEURS DIX DOIGTS !

VERS UNE STANDARDISATION DES COMPOSANTS

C'est un vœux que vous avez été nombreux à formuler. Ceci est une sélection de produits que nous avons effectuée parmi le matériel proposé par divers constructeurs; ces composants seront utilisés en priorité par les collaborateurs de la revue pour la réalisation de leurs maquettes.

D'autre part, BERIC s'engage à tenir en stock circuits imprimés et composants sous forme de kits ou éléments séparés.

(Nous consulter pour prix et délais).

Cette liste n'est pas limitative et se verra complétée ultérieurement.

• POTS MOYENNE FREQUENCE

TOKO

MB transfo MF 455 kHz 10 x 10 x 13 mm 5,00
MBM transfo MF 455 kHz 7 x 7 x 13 mm 5,50
XF * transfo MF 10,7 MHz 10 x 10 x 13 mm 5,00
XFM * transfo MF 10,7 MHz 7 x 7 x 13 mm 5,50
Pots pour utilisation avec détecteur de quadrature * (platine FI pour FM)
TKACS34342BM 10 x 10 x 13 mm 7,00
TKACS34343AU 10 x 10 x 13 mm 7,00
* utilisables pour MF 9 MHz avec capacité additionnelle (47 pF)

• FILTRES CERAMIQUES

muRata

10,7 MHz:
SFE 10,7: filtre pour utilisation générale: liaison entre étages... BP: 280 kHz à −3 dB (caractéristiques très voisines du CFSE) 8,00

STETTNER & CO

455 kHz:
BFB455: filtre miniature simple permet de remplacer l'habituel condensateur de découplage dans l'émetteur des transistors BP: 8 kHz à −3 dB 6,00
SFD455: filtre pour utilisation générale: liaison entre étage à la place d'un pot... BP: 4,5 kHz à −3 dB (caractéristiques très voisines du SFZ455) 9,00
Filtre passe-bas pour multiplexeur ou stéréo:
BLR3107N = 2 filtres BL30HA: filtre à haute réjection de 19 et 38 kHz, BP très plate jusqu'à 15 kHz. Atténuation à 15 kHz: 1,2 dB, à 19 kHz: 26 dB (min), à 38 kHz: 50 dB (min). Ondulation dans la BP: ±0,5 dB 60,00
BL30HA: filtre passe-bas 2 pôles de réjection 19 kHz et 38 kHz 19,50
BBR3132: filtre passe-bande à linéarité de phase pour stéréo 10,7 MHz, BP: 240 kHz à 3 dB 60,00

• FILTRES A QUARTZ

9 MHz:
XF9B: KVG, filtre passe-bande 8 pôles pour SSB, BP: 2,4 kHz à −6 dB, impédance d'entrée et de sortie 500 Ω / 30 pF, réjection hors bande >100 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BLI et BLS) .... prix sur demande
9M22D: filtre passe-bande pour SSB, version économique du XF9B, BP: 2,2 kHz à −6 dB, impédance d'entrée et de sortie 700 Ω / 18 pF, réjection hors bande 80 dB, fourni avec les 2 quartz porteurs (BLI et BLS) 220,00
Autres filtres KVG (XF9A, XF9E, XF9M...) .... sur demande
10,7 MHz:
10M22D: filtre passe-bande pour SSB, caractéristiques identiques au 9M22D 220,00
MXF10,7-7,5D: filtre passe-bande 8 pôles pour FM (12,5 kHz de pas), BP: 7,5 kHz à −3 dB, réjection hors bande 90 dB, impédance d'entrée et de sortie 1800 Ω / 3 pF 168,00
Nous allons dans un avenir très proche distribuer des filtres à quartz dans la gamme 70 / 80 MHz pour réaliser des récepteurs «up-converter». – Nous consulter pour de plus amples renseignements.
MXF10,5-15D: filtre passe-bande 8 pôles pour FM (25 kHz de pas), BP: 15 kHz à −6 dB, réjection hors bande 80 dB, impédance d'entrée et de sortie 3000 Ω 148,00

• MELANGEURS EQUILIBRES A DIODES SCHOTTKY

CB303M1: mélangeur niveau standard +7 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, directement compatible (mécaniquement et électriquement) au MD108 / SRA1 / IE500 / SBL1 76,00
CB303M4: mélangeur haut niveau OL de +17 à +23 dBm, utilisable de 1 à 500 MHz, équivalent au MD151 / SRA1H 240,00

• SELFS MINIATURES SURMOULEES

pour utilisation générale en MF et HF faible puissance
6BA: 0,1 à 0,68 µH série E12 suivant valeurs disponibles
7BA: 1 µH à 1 mH série E12 suivant valeurs disponibles
Prix uniforme 6,00
8RB: 1 mH à 33 mH série E12 prix uniforme 8,00
10RB: 47 mH à 120 mH série E12 prix uniforme 14,50
10RBH: 150 mH à 1,5 H série E12 prix uniforme 29,00

• SELFS DE CHOC LARGE BANDE

VK200: self comportant 2 spires 1/2 sur ferrite Zmax 850 Ω plage d'utilisation 80 à 220 MHz, 10 µH, dim: ø 5 mm, long 10 mm 2,00

• POTS BOBINES A NOYAU

Pots miniatures 7 x 7 x 9,6 mm comportant une self à noyau réglable.

Réf.	gamme fréq. util.	val. moy.	repérage	prix
5046	5 à 50 MHz	0,9 µH	jaune / bleu	10,00
5056	3 à 30 MHz	4 µH	vert / bleu	10,00
5061	50 à 200 MHz	0,1 µH	bleu / marron	10,00
5243	200 à 500 MHz	0,01 µH	rose	10,00

• SELFS VHF BOBINEES

Selfs bobinées sur mandrin plastique à noyau réglable ø 7 mm, hauteur max 16 mm avec sorties radiales pour CI au pas de 10 mm, livrée avec noyau alu ou ferrite

AS18:

couleur	L moy.	nbre spires	couleur	L moy.	nbre spires
blanc	0,01 µH	1,5	rouge	0,05 µH	2,5
			orange	0,07 µH	3,5

noyau aluminium, prix uniforme 10,00

FS18:

couleur	L moy.	nbre spires	couleur	L moy.	nbre spires
jaune	0,18 µH	4,5	bleu	0,3 µH	6,5

noyau ferrite, prix uniforme 10,00

• TORES

AMIDON Associates

S3: tore d'antiparasitage bobiné L moy. 56 µH, I max 3 A

• TORES AMIDON:

réf.	plage d'utilisation	ø ext.	ø int.	haut.	Al	couleur	prix
T12-12	100 - 200 MHz	3,18	1,57	1,27	3.0	vert / blanc	5,00
T37-12	100 - 200 MHz	9,53	5,21	3,25	15	vert / blanc	7,50
T37-6	10 - 90 MHz	9,53	5,21	3,25	30	jaune	7,50
T50-6	10 - 90 MHz	12,7	7,7	4,84	40	jaune	7,50
T50-2	1 - 30 MHz	12,7	7,7	4,84	49	rouge	7,50
T50-10	60 - 150 MHz	12,7	7,7	4,84	31	noir	7,50
T50-12	100 - 200 MHz	12,7	7,7	4,84	18	vert-blanc	7,50
T68-2	1 - 30 MHz	17,5	9,40	4,83	57	rouge	9,50
T68-6	10 - 90 MHz	17,5	9,40	4,83	47	jaune	9,50
T68-40		17,5	9,40	4,83	336	vert / jaune	12,50
T200-2	1 - 30 MHz	23,9	14,2	7,42	120	rouge	55,00

FT87-72: µ: 2000, Al: 1190 .... 15,00 | FT114-61: µ: 125, Al: 79,3 25,00

• TORES

AEG TELEFUNKEN

réf	ø ext.	ø int.	haut.	Al	µ	couleur	prix
R10M8	10	4,7	4,5	51	15	violet	5,00
R8M7	8,7	5,15	4	40	100	orange	5,00
R6,3N30	6,3	3,8	2,5	1090	4300		à l'étude
4C6	36	23	15	134	120	violet	30,00

PHILIPS

• FERRITES:

PFT: perles ferrite ø int. 1 mm, ø ext. 3 mm, long 5 mm, usage général 0,30
BF: baton ferrite plein ø 10 mm, L 20 cm env. 5,00
A8U17: ferrite 2 trous dim. 3,6 x 2,1 x 2,5 mm µ 10, pour amplificateur large bande 50-500 MHz avec BFT66 BFR34 .... à l'étude
TF508P: tube ferrite (symétriseur) ø ext. 14, ø int. 8, long. 25, haute perméabilité, utilisé dans les transformateurs large bande des amplificateurs à transistors en décamétrique, la paire 30,00

• MANDRINS POUR BOBINAGES

NEOSID

MVN: mandrin lisse ø 5 mm, long. 17 mm à monter directement sur circuit imprimé (trou ø 5). Livrable avec noyau suivant tableau ci-dessous, au choix.

noyau	gamme utile	µ	couleur
F10B	0,5 - 12 MHz	100	rouge
F20	5 - 25 MHz	40	vert
F100B	20 - 200 MHz	10	blanc

l'ensemble 2,00
M12: ensemble en kit comprenant un mandrin à gorges ø 5 mm, une embase pour CI, une coupelle ferrite, un noyau (type de ferrite à préciser suivant tableau précédent), un capot aluminium, l'ensemble 7,00

• RELAIS COAXIAUX

CX520D: relais coaxial utilisable du continu à 2,3 GHz. Caractéristiques: bobine 12 V 160 mA, impédance 50 Ω, 3 prises «N» femelles. Pertes d'insertion 0,2 dB à 1,5 GHz

fréq. MHz	isolat. dB	puis. utile W	puis. coup. W	fréq. MHz	isolat. dB	puis. utile W	puis. coup. W
30	94			1296	50	100	50
144	80	1000	300	2300	35	50	30
432	60	500	150				

Dimensions 53 x 53 x 50 mm (prises incluses) 360,00
CX120A: relais coaxial utilisable du continu à 1296 MHz. Caractéristiques: bobine 12 V 80 mA, impédance 50 Ω, sorties picots pour circuit imprimé. Perte d'insertion 0,2 dB à 500 MHz.

fréq. MHz	puis. coup. W	isolat. dB	fréq. MHz	puis. coup. W	isolat. dB
30	200	65	432	50	43
144	150	54	1296	10	30

Prix uniforme 156,00

• BOITIERS EN FER ETAME

Idéals pour la réalisation des modules blindés, ces boîtiers en fer étamé se travaillent facilement et se soudent sans problèmes. Ils sont constitués de 2 équerres en L formant les côtés et de 2 couvercles. L'ensemble forme un petit coffret étanche à la HF et propre pour vos montages. Nous avons sur stock:

réf.	larg. mm	long. mm	haut. mm	prix	réf.	larg. mm	long. mm	haut. mm	prix
3707430	37	74	30	9,00	7411130	74	111	30	16,00
3711130	37	111	30	10,00	7411150	74	111	50	18,00
5507430	55	74	30	10,00	7414830	74	148	30	19,00
7407430	74	74	30	14,00					

• BOITIERS EN ALUMINIUM MOULE

Formés d'un carter en aluminium moulé fermé par un couvercle tenu par 4 vis à tête fraisée.

réf.	dim. (mm)	prix	réf.	dim. (mm)	prix
CA12	100 x 50 x 25	22,00	CA15	150 x 80 x 50	44,00
CA13	112 x 62 x 31	28,00	CA16	180 x 110 x 60	80,00
CA14	120 x 65 x 40	31,00			

• CONDENSATEURS

By-Pass: 1 nF / 250 V, à souder 1,00
Chips faible puissance (découplage):
12 pF - 16 pF - 22 pF - 47 pF - 100 pF - 220 pF - 470 pF - 1 nF, prix uniforme 1,00
forte puissance SEMCO:
10 pF - 27 pF - 40 pF - 75 pF - 120 pF - 220 pF - 390 - 1 nF, prix uniforme 15,00

TRONSER TRIMMER

Ajustables faible puissance (accord...)
TRONSER: condensateurs à air à lames fraisées et argentées montées sur support stéatite avec sorties pour circuit imprimé.
1,7 à 6 pF .... 10,00 | 2 à 13 pF .... 12,00 | 2,4 à 21 pF 15,00
Pistons: ajustables tubulaires céramiques
12 pF à souder sur CI ou chassis .... 6,00 6 pF sorties sur picots pour CI 10,00

MADE UNDER LICENCE Johanson

JOHANSON AIRTRONIC: condensateurs à air de très haute qualité pour montages UHF et hyperfréquences. Ces condensateurs sont caractérisés par un excellent cœfficient de qualité (q), une très bonne tenue en température, une finesse de réglage et une très bonne tenue dans le temps.

type	capacité	q / 100 MHz	prix
5200	0,8 - 10 pF	>5000	36,00

Arco Electronics, Inc.

Ajustables de puissance ARCO

réf.	capa. (pF)	dim. (mm)	prix	réf.	capa. (pF)	dim. (mm)	prix
404	4 - 60	10 x 15	20,00	464	25 - 280	15 x 20	20,00
462	5 - 80	15 x 20	20,00	465	50 - 380	15 x 20	20,00
406	15 - 115	10 x 15	20,00	467	105 - 580	15 x 20	20,00
463	10 - 180	15 x 20	20,00				

Condensateurs assiette THT:
500 pF, 20 kV, ø 25 mm, haut. 16 mm 32,00
Ajustables type cloche
Cylindrique à air, sorties pour CI, 25 pF 10,00
Ajustables miniatures pour CI
Ajustables, sorties par picots pour circuit imprimé
2 - 6 pF / 3 - 12 pF / 4 - 20 pF / 10 - 40 pF / 10 - 60 pF, prix uniforme 3,00

• FIL ARGENTE

Fil de cuivre argenté, ø en mm, vente au mètre
ø 0,6 .... 2,00 | ø 1 .... 3,00 | ø 1,5 .... 6,00 | ø 2,5 10,00
ø 0,8 .... 2,50 | ø 1,2 .... 4,00 | ø 2 8,00

• FIL EMAILLE

Fil de cuivre émaillé, ø 0,1 à 3 mm. Tous diamètres en stock, nous consulter.
Prix au mètre = ø en mm x cœf. 0,6. Exemple: ø 12/10 = 1,2 x 0,6 = 0,72 le mètre

• CABLES COAXIAUX

50 Ω:
KX3 ø 3 mm, isolant polyéthylène .... 2,50 | KX15 / RG58 ø 5 mm 3,50
RG178 ø 3 mm, isolant téflon, brins et gaine argentés .... 6,00 | KX4 / RG123 ø 11 mm 7,00
75 Ω:
KX6 / RG59 ø 6 mm .... 4,00 | Bamboo 6 ø 10 mm 10,00
KX8 / RG11 ø 11 mm .... 7,00 | Bamboo 3 ø 18 mm 23,00

HEWLETT PACKARD

• DIODES SCHOTTKY

HP5082-2800 .... 8,00 | HP5082-2817 35,00

• DIODES PIN

UM9401 .... 64,00 | MPN3401 8,00

SIEMENS ITT

• DIODES VARICAP

BA102 = BA111 .... 6,00 | BB105 3,00
BA142 = BB142 .... 6,00 | BB112 15,00
BB104 6,00

• DIODES HYPERFREQUENCE

1N21 .... 15,00 | 1N23 20,00

NEC SIEMENS VALVO TEXAS INSTRUMENTS RCA Siliconix MITSUBISHI ELECTRIC

• TRANSISTORS

BF224 1,60
BF245 3,35
BF246 6,25
BF256 7,00
BF900 10,00
BF907 12,00
BF910 15,00
BF960 21,00
BF981 12,00
BF981 trié 30,00
BFQ34 96,00
BFQ34T 54,00
BFQ68 165,00
BFR34A 26,00
BFR90A 25,00
BFR91A 26,00
BFR96 31,00
BFT66 30,00
BFT95 19,00
BFW16 20,00
BFW92 7,00
BFX89 8,50
BFY90 10,00
J300 8,00
J310 10,00
MRF901 24,00
MRF559 42,00
NE02135 92,00
NE57835 124,00
P8000 30,00
U310 22,00
VN66AF 14,00
2N3553 35,00
2N3866 14,00
2N4427 13,00
2N5109 21,00
3N204 12,00
3N211 12,00
3SK97 54,00

Sous peu: MGF 1402 - NEC720

• ANTENNES

ANTENNES TONNA

Dans le domaine des antennes VHF et UHF pour amateurs, nous distribuons les antennes TONNA qui, selon nous, représentent le meilleur rapport qualité / prix. Nous tenons en stock différents types d'antennes 144, 432 et 1296 MHz ainsi que les chassis de montage pour les groupements et les lignes de couplage et d'adaptation de même que le câble coaxial Bamboo 3 et 6, le matériel de fixation et les rotateurs. Le stock n'est pas illimité mais nous pouvons fournir toute la gamme TONNA sur commande.

• SSB ELECTRONIC

SSB ELECTRONIC

Nous sommes les importateurs et distributeurs exclusifs de tous les produits de la gamme SSB Electronic qui comprend entre autres:
– des preamplificateurs en kit ou montés (y compris en boîtier étanche avec commutation pour tête de mât), du 144 MHz au 2300 MHz, équipés de FET Si ou de FET AsGa
– des convertisseurs 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
– des ensembles transverters compactes ou en plusieurs modules 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
– des amplificateurs à transistors et à tubes 28 / 50 / 144 / 432 / 1296 / 2300 MHz
Certains produits sont tenus régulièrement en stock mais nous pouvons là encore fournir tous les éléments sur commande. Documentation / délais / prix sur demande. Nous consulter.

• PRISES COAXIALES

UMD - AMPHENOL

Sur stock, nous pouvons fournir une vaste gamme de prises et adaptateurs coaxiaux. Normes BNC - N - LC -EIA - C - TNC - UHF pour ne parler que des plus courantes et des plus connues. Mais vous pourrez trouver beaucoup d'autres standards de prises et d'adaptateurs coaxiaux. N'hésitez pas à nous consulter. Vous serez peut-être surpris de trouver la rareté tant recherchée.

• QUARTZ

BERIC

Ce n'est pas nouveau: Quartz = BERIC
Nous pouvons fournir toutes sortes de quartz sur stock: quartz anciens pour appareils US ou autres... Quartz courants en boîtier HC6/HC25, etc... A titre d'exemple, **quelques** fréquences habituellement tenues en stock: 1000 kHz - 38,666 MHz - 48 MHz - 58 MHz - 65 MHz - 92 MHz - 94,666 MHz - 96 MHz. Mais il y en a bien d'autres... Renseignez-vous. Si vous ne trouvez pas la fine fleur de cristal attendue, vous pouvez toujours en faire tailler un sur mesure. Toute possibilité de fabrication entre 800 kHz et 125 MHz.

• TUBES DE PUISSANCE EIMAC

Eimac®

Nous sommes distributeur des tubes **EIMAC** neufs. Il nous est possible de vous fournir les tubes et leurs accessoires (supports, cheminées...) sur commande. Mais sans attendre, il vous sera certainement possible de trouver des 4CX250, 8877 (3CX1500), 2C39...

THOMSON-CSF MOTOROLA

• TRANSISTORS DE PUISSANCE MOTOROLA THOMSON

Si vous n'êtes pas amateur de flash THT, il vous sera possible de trouver toute une gamme de transistors de puissance déca, VHF, UHF, 12 et 28 V, de quelques watts à plusieurs centaines. A titre d'exemple, il y a: MRF238 / 239, MRF245 / 247, MRF638, TH.

• LES CONDENSATEURS VARIABLES

BERIC

Ces éléments de plus en plus difficiles à trouver en modèles de bonne qualité sont certainement chez nous. Nous n'avons peut-être et même certainement pas tout. Mais vous pourrez trouver de splendides CV de VFO à double flasque stéatite et à roulement à billes, d'autres isolés THT pour les PA décamétriques. Quant aux valeurs entre 10 pF et 100 pF, cela ne devrait pas poser de problème. Consultez-nous.

• KITS F6CER — *MADE IN FRANCE*

Si vous voulez réaliser un récepteur ou un transceiver décamétrique ou des convertisseurs / transverters de **hautes performances,** nous vous proposons une gamme de kits conçus par F6CER. D'une conception modulaire, ces ensembles vous permettront de réaliser à votre convenance un équipement dont les performances sont excellentes. Un équipement complet sur 1296 et 2304 MHz sera bientôt disponible.

• KITS F1FHR — *MADE IN FRANCE*

A l'aide de ces kits, vous pourrez réaliser un récepteur / transceiver 144 / 432 MHz. Nous consulter pour la liste complète des kits disponibles.

EXPEDITION RAPIDE — **REMISES PAR QUANTITES. Nous consulter.** — **EXPEDITION RAPIDE**

Nous garantissons à 100 % la qualité de tous les produits proposés. Ils sont tous neufs en de marques mondialement connues **REGLEMENT A LA COMMANDE**
• PORT PTT ET ASSURANCE: 25,– F forfaitaires • COMMANDES SUPERIEURES à 400 F Franco • COMMANDE MINIMUM 100 F (+ port) **• B.P. No 4-92240 MALAKOFF**
• Magasin: 43 r. Victor Hugo (Métro porte de Vanves) 92240 Malakoff – Téléphone: 657-68-33. Fermé dimanche et lundi Heures d'ouverture: 10 h – 12 h 30, 14 h – 19 h sauf samedi 8 h – 12 h 30, 14 h – 17 h 30. Tous nos prix s'entendent T.T.C. mais port en sus. Expédition rapide. En CR majoration 15,00 F. **C.C.P. PARIS 16578-99**

EDITORIAL

VICTIMES DE LA BETISE HUMAINE

Avril 1983 : un catamaran, parti de Hong-Kong, se dirige vers l'île SPRATLYS. L'île SPRATLYS est une des îles NANSHA de la République Populaire de Chine situées dans la Mer de Chine Méridionale, à mi-chemin entre le Vietnam et les Philippines.

A bord : six radioamateurs allemands.

Nous ne les connaissons pas et pourtant ils sont nos amis, car ils tentent cette expédition pour la radio, pour notre plaisir, le leur et celui de milliers de radioamateurs. En effet, pour les radioamateurs, l'île Spratlys est une contrée rare dont l'indicatif est très recherché.

Le 10 avril, ils sont à un mile des côtes. A 0652 UTC, ils contactent par radio un amateur de Nouvelle-Zélande, témoin impuissant du drame qui allait se dérouler. Un bateau (non identifié) s'approche d'eux et les prend en enfilade d'un tir de mitrailleuse. A partir de cet instant, c'est le silence ... Avec VS6CT, station amateur de Hong-Kong, les recherches ne donnent rien. Enfin, le 20 avril, un bateau battant pavillon panaméen, recueille 4 rescapés...

DJ4EI – Diethelm MULLER et DJ3NG – Gero BAND ne reviendront plus. Le premier a été tué sur le coup et le second est mort déshydraté. Le catamaran a coulé et les 4 rescapés doivent leur salut au dinghy.

Sur cette affaire, de nombreuses questions restent sans réponse : pourquoi s'est-il écoulé 10 jours avant qu'on ne les trouve malgré les recherches mises en œuvre par avion, photos de satellite, etc... ? Avant de tirer, pourquoi n'y a-t-il pas eu de sommations ... ?

Les derniers éléments parvenus à la rédaction précisent que le skipper se serait trop rapproché des côtes du Vietnam et que le bateau mystérieux serait un bateau «radioélectrique».

Nos amis partaient en expédition amicale. Ils ont été victimes de la bêtise humaine !

La rédaction adresse ses condoléances et sa sympathie aux familles et proches de nos regrettés amis DJ4EI et DJ3NG.

VICTIMS OF HUMAN FOOLISHNESS

April 1983 : a sailboat, coming from Hong-Kong, is sailing to SPRATLYS island. Spratlys island is one of the NANSHA islands belonging to People's Republic of China and located in South China Sea, halfway between Vietnam and Philippines.

Aboard : six germain Hams.

We don't know them personally and still they are our friends because they organize this expedition on behalf of radio, our pleasure, their own one, and many Hams' enjoyment. Spratlys island is indeed for Hams a remote country whose callsigns are in great demand...

On April 10th, they are one mile off coasts. At 0652 UTC, they call a Ham from New Zealand who will be the helpless witness of the upcoming drama. Un unidentified boat comes near them, and shoots at them with a machine-gun. Since this moment ... silence aboard.

With VS6CT, a Ham from Hong-Kong, searches remain vain. At last, on April 20th, a Panamean boat takes 4 survivous in ...

DJ4EI – Diethelm MULLER and DJ3NG – Gero BAND will not be rescued. The first one was killed on the spot and the second one was deshydrated. The sailboat sank and the 4 survivous have been saved by the dinghy.

On this case, many questions remain unanswered : why did it take 10 days to find them in spite of searches by means of planes, satellite photos, etc... ? Before shooting, why were there no sommations ... ?

According to the last information gathered by us, the skipper had sailed too close to the coasts, and the mysterious boat was «radio electric».

Our friends were sailing for a peaceful expedition. They are the victims of human foolishness.

The whole edition staff is sending his sympathies to relatives and acquaintances of our friends DJ4EI and DJ3NG.

OPFER DER DUMMHEIT DER MENSCHEN

April 1983 : ein von Hong-Kong kommendes Segelschiff segelt in Richtung der Insel Spratlys. Die Insel Spratlys ist eine der Inseln NANSHA der Volksrepublik Chinas im Sudchinesischen Meer, ungefähr in der Mitte zwischen Vietnam und den Philippienen.

An Bord : sechs deutsche Funkamateure.

Wir kennen sie nicht, dennoch sind sie unsere Freunde, denn sie unternehmen diese Expedition für dans Funken, ihre und unsere, und die Freude von Tausenden von Funkamateuren. Man hat selten die Gelegenheit mit der Insel Spratlys Kontakt herzustellen, und das Rufzeichen ist sehr gefragt.

Am 10. April sind sie eine Meile der Küste entfernt. Um 0652 UTC haben sie einen Funkkontakt mit einem Neuseeländer, der der machtlose Zeuge des sich abspielenden Dramas wird. Ein (nicht identifiziertes) Schiff nähert sich den Funkern und gibt Feuer. Von da an ist ... Stille.

Mit VS6CT, einer Station von Hong Kong, bleiben die Nachforschungen ohne Erfolg. Endlich, am 20. April nimmt ein Schiff mit Flagge aus Panama vier Überlebende an Bord.

Für DJ4EI – Diethelm MÜLLER und DJ3NG – Gero BAND gibt es keine Hoffnung mehr. Der erste wurde erschossen, der zweite verdurstete. Das Schiff versank, und die vier Geretteten verdanken ihr Leben der Besatzung aus Panama.

Viele Fragen über diese Angelegenheit bleiben ohne Antwort. Wie kommt es, dass man sie trotz Nachforschungen per Flugzeug, Satellitenphotos usw ... erst 10 Tage später fand ? Warum wurde vor dem Eröffnen des Feuers nicht gewarnt ?

Nach den letzten Informationen hätten sich die Deutschen der Küste zu sehr genähert, und das geheimnisvolle Schiff wäre «radioelektrisch».

Unsere Freunde unternahmen eine freundschaftliche Expedition. Sie sind Opfer der Dummheit der Menschen.

Die Redaktion versichert den Familien und Angehörigen von DK4EI und DJ3NG ihre Teilnahme.

RAPPEL : le numéro d'avril était un numéro spécial. Nous en réaliserons deux par an. Toutefois, pour répondre à la demande de nos lecteurs, nous utiliserons du papier couché brillant à partir du numéro prochain. Nous sommes dans l'obligation «d'écouler» avant le stock de papier couché mat.

La Direction

MÉGAHERTZ
EST UNE PUBLICATION DES ÉDITIONS SORACOM
Rédaction et Administration
16A, Av. Gros-Malhon - 35000 RENNES
Tél. : (16.99) 54.22.30. lignes groupées

FONDATEURS
Florence MELLET & Sylvio FAUREZ

MÉGAHERTZ est distribué par la NMPP en FRANCE, BELGIQUE, LUXEMBOURG, SUISSE, MAROC, RÉUNION, ANTILLES.
COUVERTURE : Alimentation de Puissance Photo S. FAUREZ
Maurice UGUEN au Pôle Nord
Photo M. UGUEN/Minolta, films Fuji
Correspondants de Presse
FRANCE : L. Brunelet - M. Uguen - A. Duchauchoy
BELGIQUE : E. ISAAC
DIRECTION LITTÉRAIRE ET ARTISTIQUE : Florence Mellet - F6FYP

DIRECTEUR DE PUBLICATION
Sylvio FAUREZ - F6EEM



Impression : JOUVE - Usine de Mayenne (53)
Composition : Éditions SORACOM
Tirages couleurs : Studio MENANT - Rennes
Dessins : Philippe GOURDELIER
Maquette et illustrations : F.B.GUERBEAU

Courrier des lecteurs : G. RICAUD
Traduction Allemand : Karin PIERRAT
Traduction Anglais : Marcel LEJEUNE - F6DOW et Jean-Marc FAVENNEC
Reportages : F. MELLET et S. FAUREZ

Régie publicitaire : Patrick SIONNEAU, 12 rue de Bretagne - 44880 SAUTRON
Tél. : (40) 66.55.71.

Dépôt Légal à parution.

Commission paritaire No 64963

sommaire

MEGAHERTZ N°7

Mensuel Mai 1983

sommaire

Nos lecteurs nous demandent souvent où trouver les différents kits des montages présentés dans cette revue. Pour la Suisse, il faut s'adresser directement aux auteurs. Pour la France, sauf cas spécifiques, vous pouvez trouver les composants chez tous les revendeurs. Toutefois, dans le présent numéro, le fac-similé présenté est spécifique aux Établissements BÉRIC. De même, cette société commercialise les circuits imprimés. Compte tenu des délais de fabrication, nous demandons aux lecteurs d'attendre une semaine avant de commander les circuits.

Disponibilité des mylars : les mylars des circuits présentés dans la revue sont disponibles gratuitement pour nos abonnés au siège de la revue. Pour le lecteur non abonné, le mylar revient à 6,00 FF pièce.

LES ANNONCEURS

ERRATUM PROGRAMME DE MORSE Mégahertz de Mars.

F1EZH et moi-même tenons à préciser que, suite à un courrier et certaines réflexions, ces erreurs ne sont pas volontaires pour faire vendre des cassettes.

Tous les programmes décrits fonctionnent parfaitement et les petites erreurs qui se sont glissées viennent de la rédaction de l'article par F6GKQ. Le programme a été écrit sous assembleur et la mémoire vidée pour produire les listings du langage machine. Après ce vidage de la mémoire, un message était initialisé donc les problèmes cités ci-dessus n'étaient pas visibles.

Précisons enfin que le programme est écrit pour ZX81 et que ceux qui ont voulu le mettre sur SPECTRUM l'ont fait à leurs risques et périls. Un JRNZ n'est pas un JRZ. Avant d'entreprendre la modification d'un programme et son implantation sur une autre machine, il faut bien s'imprégner de sa philosophie. Les listings commentés et les organigrammes sont là pour çà !

L'interface décrit fonctionne parfaitement et nous avons bien pris soin de préciser qu'il est préférable de le faire précéder d'un filtre actif.

Après toutes ces précisions, à bientôt pour d'autres programmes, mais de grâce, ne lisez pas les explications «en diagonale».

Merci !

1. — Avant de lancer le programme pour la première fois, comme il n'y a pas de message en mémoire, il faut impérativement faire :

```
POKE 17796 , 18
```

2. — Les lignes 1800 et 1850 ont malencontreusement été coupées :

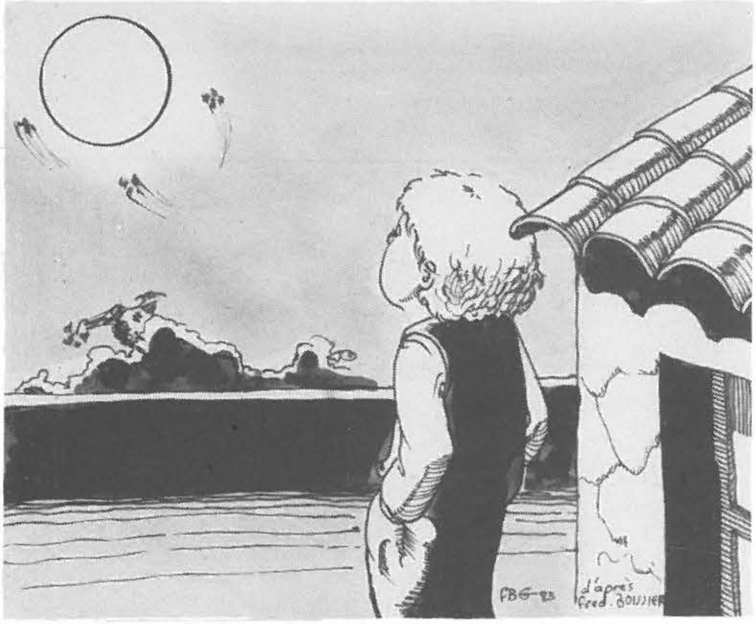
```
1800 SAVE «CW»
1850 GOTO 100
```

Sauvegarder le programme (après avoir fait le POKE ci-dessus pour la première sauvegarde et seulement celle-là) par GOTO 1800 comme expliqué dans le texte.

3. — Moins important, mais plus pratique lors de l'introduction des octets, remplacer 9970 PRINT par :

```
9970 SCROLL
```

mais beaucoup d'entre vous avaient trouvé !



TERRE → LUNE → TERRE A LA VOILE

En 1981 s'est créée à Toulouse une association (loi 1901) au nom un peu hermétique «UNION POUR LA PROMOTION DE LA PROPULSION PHOTONIQUE» (U3P).

Le noyau de cette association est constitué d'ingénieurs du domaine spatial qui proposent d'organiser une course entre la Terre et la Lune à l'aide de voiles solaires et d'en être un des concurrents. Après une brève présentation de la propulsion photonique de la course et de la voile U3P, le cadre dans lequel est souhaitée une collaboration entre les radioamateurs et l'U3P est présenté.

LA PROPULSION PHOTONIQUE

Lorsqu'une comète vient visiter notre système solaire, on peut observer que sa queue grandit à mesure qu'elle s'approche du soleil, quelle que soit la position de la comète sur son orbite. Ceci est dû à la pression de radiation créée par le choc des photons de la lumière solaire sur les particules de gaz accompagnant la comète. Si la comète est remplacée par un grand miroir, la pression de radiation exercera sur ce miroir une force perpendiculaire à son plan. Disposer d'une force permet de modifier un mouvement donc de naviguer dans l'Espace. Cette technique, la propulsion photonique, ne devient utilisable qu'à plusieurs milliers de kilomètres d'altitude de la terre, lorsqu'elle devient prépondérante par rapport au freinage atmosphérique. L'ordre de grandeur de cette force est très faible (dix grammes-poids par hectare de voile exposé au soleil) mais s'exerce en permanence. Il est ainsi possible de s'élever d'une orbite géosynchrone (36 000 km d'altitude) à une orbite dépassant la lune en moins d'un an avec un voilier de 2 000 m^2 de surface réfléchissante.

La propulsion photonique a été étudiée dans les années 70 par la NASA pour un projet de survol de la Comète de HALLEY en 1985. A la suite de restrictions budgétaires, ce projet fut abandonné. Des ingénieurs du Jet Propulsion Laboratory de la NASA ont alors créé une association, la World Space Foundation (WSF), se donnant en particulier comme objectif de réaliser une voile solaire. Ils sont actuellement parrainés par la Foire Internationale de VANCOUVER – 1986.

POURQUOI UNE COURSE ?

Le coût d'un voilier solaire et de son lancement est estimé entre 20 et 40 millions de Francs, selon que sa réalisation se fasse entièrement dans un cadre amateur ou s'appuie sur des professionnels pour certaines parties. Ce coût est comparable à celui de la participation à un Grand Prix automobile ou à une course transatlantique. L'idée de course a été retenue pour susciter un mécénat industriel car elle offre une image dynamique, résolument tournée vers l'avenir et le progrès technologique. Les voiliers participant à la course seront souvent très visibles dans le ciel et pourront donc toucher quatre milliards d'individus pendant un an. Un intérêt complémentaire de la course est d'opposer plusieurs configurations différentes de véhicules donc de permettre d'évaluer simultanément les avantages et inconvénients de chaque configuration.

Actuellement, les concurrents potentiels sont, outre l'U3P, des équipes Tchèques, Japonaises, Anglaises et peut-être Américaines (WSF précitée). Une course opposant trois concurrents semble être réaliste.

La date envisagée pour le départ de la course est 86–87, et l'arrivée un an après.



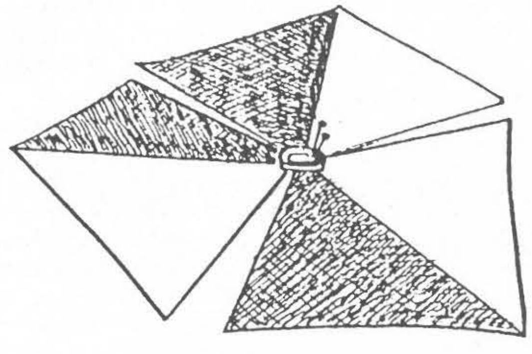
LA COURSE

Lancement et déploiement

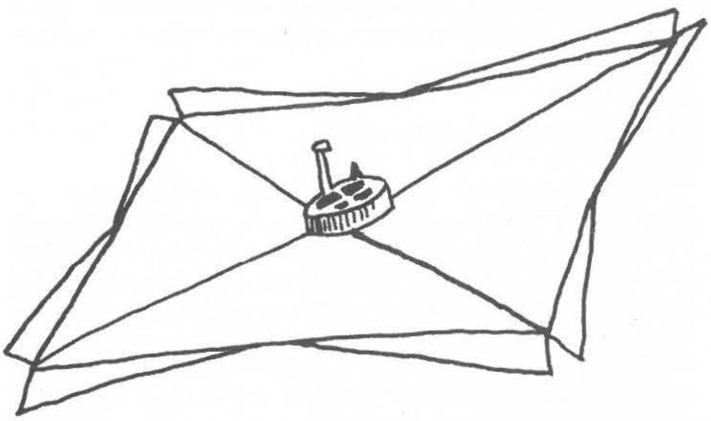
Pour le lancement, les concurrents seront compactés dans trois containers cylindriques de 2,50 m de diamètre et 80 cm de hauteur, empilés les uns sur les autres dans le volume inférieur de la coiffe d'un lanceur Ariane IV. Un *module commun,* équipé d'un moteur conventionnel à poudre sera utilisé pour la circularisation de l'orbite après le lancement. Une fois l'orbite de départ atteinte, le module commun et chacun des containers seront rendus indépendants. Chaque équipe pourra alors entamer ses propres procédures d'éjection de l'enveloppe de son container et de déploiement de sa voile.

Le «pompage» des orbites

La stratégie de navigation dépendra de nombreux paramètres, tels que la date du lancement, l'altitude de l'orbite initiale, les capacités de manœuvres des voiles ou la nécessité d'éviter de trop longues éclipses de soleil. A l'aide de modèles étudiés avant le départ, chaque équipe aura pu établir un profil idéal de navigation. Pour s'en approcher au mieux, des manœuvres seront à réaliser en permanence. A partir de calculs effectués au sol, des consignes seront télécommandées au voilier qui les effectuera selon le code établi. La navigation devra être très précise en fin de course pour tirer avantage de l'attraction de la lune sans s'écraser dessus. La localisation devra bien sûr être également très précise : quelques kilomètres à une distance de 40 000 km. L'occultation par la lune marquera la fin de la course et désignera le vainqueur. Après le passage de l'arrivée, les concurrents seront libres de leur navigation, mais les limitations dues principalement aux bilans de liaisons radio ne permettront sans doute pas aux voiliers de la première course de sortir du système Terre–Lune pour visiter Mars ou un quelconque asteroïde.



les premières idées



la référence actuelle

LA VOILE U3P

Conception générale

Depuis la formation du groupe à l'automne 1981, l'U3P a d'abord travaillé sur un concept de voile hexagonale, formée de 6 triangles mobiles. Des études plus poussées ont conduit à adopter en fin 1982 une voile carrée, tendue par quatre mâts téléscopiques en fibre de carbone et bordée de bandes mobiles pouvant présenter une incidence variable par rapport à la direction du soleil.

Pilotage

Etant orientée par rapport au soleil, grâce à sa bordure mobile, la vitesse du voilier pourra être modifiée selon la stratégie de navigation choisie. Il est indispensable de bien connaître l'attitude du véhicule pour faire évoluer son orbite. La détermination de l'attitude repose sur le repérage par un système optique (matrices CCD) de certains points lumineux : étoiles brillantes, terre, lune et évidemment le soleil. Les directions par rapport aux axes de la voile de ces sources lumineuses seront transmises par radio au sol où elles seront identifiées. La loi de manœuvre pourra ainsi être très fréquemment contrôlée et remise à jour. Les consignes de commande des gouvernes d'orientation seront régulièrement transmises au véhicule par radio.

Liaisons

Les informations transmises dans le sens terre–voile seront des télécommandes de mise en route ou d'arrêt d'équipements, de téléchargement du calculateur bord ou des comptes-rendus de bonne réception des télémesures. En sens inverse, il s'agira des télémesures *accusé de réception* des télécommandes, d'informations technologiques (températures, états de fonctionnement...), scientifiques (images prises par la caméra de la Société d'Astronomie Populaire de la face cachée de la lune) ou informations d'attitude. Une autre fonction des liaisons sera de permettre la localisation de la voile en mesurant le temps de propagation d'un signal émis du sol, aller et retour, ou une vitesse relative par effet Doppler.

RAPPORTS AVEC LES RADIOAMATEURS

Les rapports entre l'U3P et les radioamateurs peuvent être multiples et très variés selon les différents stades du projet.

– dès maintenant

Une première phase destinée à montrer la faisabilité du véhicule est terminée. La phase démarrant maintenant a pour but de définir complètement les différents systèmes et d'élaborer les spécifications des éléments à réaliser. En ce qui concerne les liaisons, beaucoup reste à faire :

– établir des bilans de liaisons en s'appuyant sur les possibilités offertes par les radioamateurs qui montreront de l'intérêt à notre projet. En particulier les spécialistes d'E.M.E. (Earth-Moon-Earth/MEGAHERTZ de janvier 1983) seraient les bienvenus pour nous conseiller dans les choix de fréquences, les possibilités de mesures de distance ou de Doppler, les problèmes de mise en œuvre des techniques de codage convolutionnel, etc...
– concevoir les équipements bord et établir les spécifications de matériels nécessaires au sol.
– définir des expériences pouvant présenter un intérêt pour les radioamateurs, par exemple, utiliser la voile comme réflecteur radio.

– en cours de développement du véhicule

Certains radioamateurs ont déjà l'expérience de la réalisation de satellites : OSCAR, AMSAT et ARSENE en sont les principaux exemples. Nous offrons la possibilité à ceux qui ont déjà participé à ces programmes de nous apporter leur expérience et à tous les autres d'enrichir la leur.

– pendant la course

Il suffit de trois ou quatre stations judicieusement réparties sur le globe pour assurer des liaisons quasi permanentes entre la terre et la voile. Il est probable que, pour limiter les risques d'erreurs lors de l'envoi de télécommandes, le nombre de stations chargées d'émettre vers la voile ne dépasse pas beaucoup ce chiffre. D'ores et déjà, nous aimerions établir des liens avec les personnes ou les associations décidées à constituer un réseau opérationnel de contrôle.

En ce qui concerne la réception des télémesures et des informations permettant la localisation, il n'y aura aucune limite. Au contraire, plus grand sera le nombre de récepteurs à l'écoute de la voile, plus grande sera la quantité d'informations recueillies et plus précise la localisation. Chacun pourra en particulier, recevoir les images de la face cachée de la lune prises par la caméra de bord (qui sera conçue et réalisée par la Société d'Astronomie Populaire). Cette caméra prendra également des images du déploiement de la voile et des images de la terre.

Premiers à assister au déploiement de la voile, premiers à recueillir des images obtenues dans un cadre amateur de la face cachée de la lune, les radioamateurs seront également les premiers à connaître le vainqueur de cette course spatiale puisque l'occultation par la lune des signaux radio sera une preuve d'arrivée.

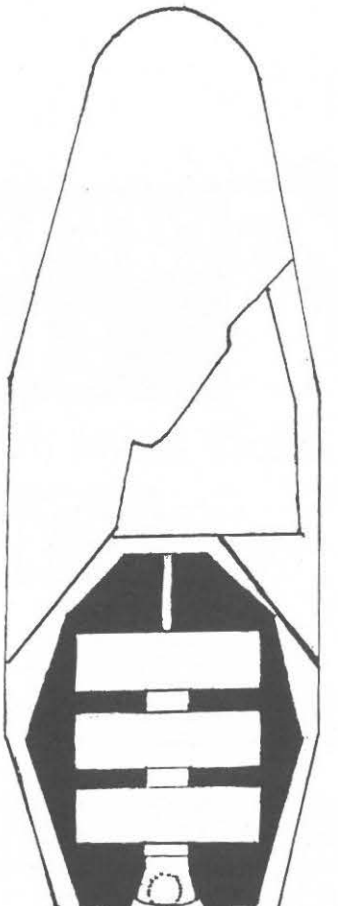
– après la course

Après être passé au voisinage de la lune, il est possible de continuer le voyage jusqu'à la perte totale des liaisons radio. On peut imaginer qu'essayer d'assurer des liaisons avec la voile sur la plus grande distance possible présente un intérêt technologique certain et puisse également faire l'objet d'une compétition entre radioamateurs.

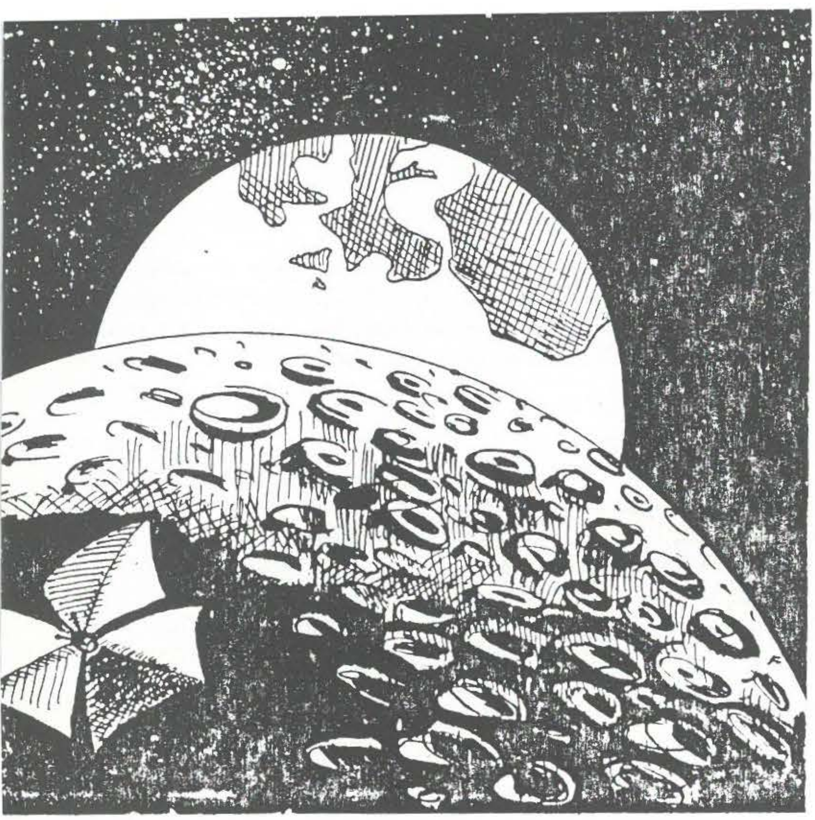
Les enseignements recueillis pendant cette dernière phase seront précieux et permettront de concevoir des véhicules plus puissants pour aller visiter Mars, Vénus ou des asteroïdes, projets pour lesquels la principale limitation est le problème des liaisons.

CONCLUSIONS

Les principales caractéristiques de la voile U3P sont maintenant définies et la faisabilité du projet acquise. Le système de télécommunications n'a été qu'esquissé. Notre projet se situe délibérément dans un cadre amateur. Nous recherchons donc la collaboration active avec les radioamateurs français et étrangers pour organiser et réaliser le système de liaisons terre–voile.



Aménagement
sous coiffe ARIANE IV



La Terre et la Lune
vues depuis la voile

Nous remercions MEGAHERTZ de nous héberger dans ses colonnes et de nous permettre, nous l'espérons, de toucher, intéresser sinon enthousiasmer le plus grand nombre de radio-amateurs.

Ces quelques pages ont résumé notre projet. Un travail important a déjà été effectué. Pour en prendre connaissance et participer à son avancement, écrivez à :

Jean-Yves PRADO
Dessins de Frédérique BOISSIER

RADIO ASTRONOMIE

La radioastronomie amateur et l'espace devaient se rencontrer un jour. C'est chose faite maintenant. L'auteur vous présente le projet de télescope spatial.
Encore une grande première !

Lequel d'entre nous croyait, début 1980, qu'un jour l'astronome amateur aurait à sa disposition un télescope spatial de 450 mm et qu'il pourrait l'utiliser pour étudier tout l'univers ?

Telle est l'agréable nouvelle que m'apportèrent MM. Jesse EICHENLAUB et David MARAT, qui cherchaient en me contactant un adhérent supplémentaire pour leur audacieux projet.

Imaginez pour un instant que vous ayez directement accès à un télescope dans l'espace. Un instrument qui, bien que petit vis à vis des standards professionnels, est capable de surpasser la plupart des plus grands observatoires terrestres. Un instrument qui photographie avec une résolution proche de la limite de diffraction, près de 0.25" d'arc. Un télescope travaillant dans des conditions parfaites d'observation, 24 heures sur 24 et 365 jours par an, et qui peut même observer dans les longueurs d'ondes UV et IR, en complément du spectre visible !

L'ISRG (Groupe Indépendant de Recherche Spatiale) fondé en 1979 et dont le siège se trouve dans l'état de New York, à Troy (Etats-Unis) est une organisation scientifique, sans but lucratif, faut-il le préciser, à présent étendu au monde entier. Sa mission est de mettre au point, de construire et d'utiliser des satellites astronomiques performants pour aider les astronomes amateurs avertis, les universités.

Le premier téléscope spatial, AST–1, devrait s'envoler à la mi-84 à bord d'une fusée spatiale américaine. Ce sont des professionnels, des amateurs spécialisés dans différentes techniques, des étudiants du Rensselaer Polytechnic Institute et de l'Université de Rochester (Etats-Unis) qui ont mis leurs efforts en commun pour construire ce satellite.

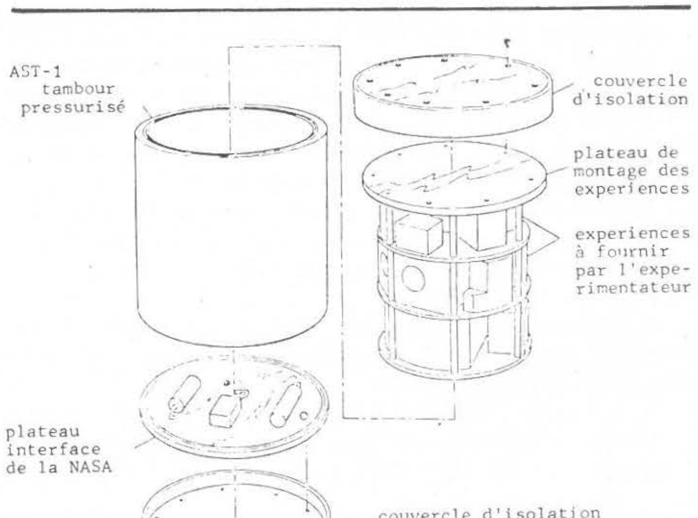
A ce jour, l'ISRG compte des membres dans tous les Etats-Unis, ainsi que dans une quinzaine d'autres pays environ.

Quant à cette idée de l'ISRG, elle n'est pas nouvelle : comme nous en discuterons plus loin, depuis presque 20 ans maintenant, les radioamateurs «Hams» ont construit des satellites de communication ; ne citons que «Amsat–Oscar» dont le prix ne représente que 2 % de son propre coût, si la NASA ou une autre société d'aérospatiale l'avait mis au point !

Les mêmes méthodes peuvent s'appliquer tant à l'astronomie spatiale qu'à d'autres activités scientifiques, qui seraient favorisées par une activité extra-atmosphérique.

Le télescope spatial amateur (AST) est le principal but de l'ISRG. D'un poids de 85 kg, le projet en un télescope Ritchey-Chrétien (Cassegrain) de 450 mm, une caméra TV CID sensible à l'UV, trois photomètres, un petit spectrographe et le matériel nécessaire au contrôle et aux communications.

L'ISRG fera également des observations pour son compte : la photographie régulière des planètes, des mesures photométriques sur les étoiles variables, et un travail de surveillance astronomique.



Toutes ces activités sont des tâches régulières que le Télescope Spatial de 2.4 m et les autres instruments ne peuvent assumer par manque de temps.

Toute personne disposant d'un budget de 300 dollars pour s'équiper pourra ainsi recevoir les photographies et données directement de l'AST ; elles s'afficheront sur un écran cathodique ou sur un écran TV standard, ou encore sur une imprimante photographique.

Une fois en orbite, l'AST diffusera les données et les photographies sur les bandes radioamateurs à partir de 144 MHz en onde directe, et au travers du réseau des satellites AMSAT en haute altitude. L'AST nous permettra donc de recevoir directement les informations à l'école, au planétarium, ou même dans le living. L'AST pourra en outre servir à des buts éducatifs et scientifiques : les étudiants des principales universités membres seront autorisés à contrôler le satellite en tant que partie intégrante de leur programme d'observation astronomique.

Le coût à investir a été estimé à 100.000 dollars.

Au préalable, un satellite-test, fixé dans un container (GAS) sera mis à bord de Columbia (sans son optique). Opposé à un satellite libre, il permettra de vérifier si les systèmes de contrôle fonctionnent correctement, ainsi que le micro-ordinateur, mais sans toutefois avoir la liberté du vol libre : il ne sera pas possible de tester les systèmes de contrôle d'attitude, l'équipement des communications, ni de donner l'expérience de base aux stations amateurs au sol.

Néanmoins, le matériel peut être récupéré et réutilisé sur l'AST–1.

Les efforts publicitaires entrepris pour rassembler les fonds, le matériel de construction, les systèmes optiques et de contrôle vont bon train. A ce jour, c'est par centaines de dollars que la cagnote de l'AST se remplit ; des ingénieurs des firmes d'aérospatiale, d'électronique, des clubs, participent à ce projet (l'ISRG est également représentée chaque année au meeting de Stellafane et de Riverside, et bien-sûr à Troy, lors du meeting annuel).

Mais depuis deux ans, d'autres projets germent déjà parmi les membres de l'ISRG : pour l'AST–2 : un radiotélescope de plusieurs dizaines de mètres (plus vaste que la plus grande installation amateur), un télescope rayon X, puis un autre travaillant dans l'IR, un télescope UV de plus d'un mètre d'ouverture à haute résolution, un télescope de Schmidt (UV), un multi-miroir, un orbiteur lunaire propulsé par une voile solaire ou un autre propulseur, un télescope solaire, des missions interplanétaires. Toutes les suggestions des membres sont bien sûr prises en considération.

L'expansion de l'organisation et son évolution dans l'avenir demande quelque 3000 adhérents qu'il semble possible de rassembler en quelques années.

Pour susciter l'intérêt des amateurs et de tous les intéressés potentiels, l'ISRG diffuse une revue bimensuelle intitulée «Newsletter of the ISRG», qui leur permet de rendre compte aux membres des activités du groupe, des progrès quant au projet AST, et qui leur permet également de rassembler les fonds nécessaires à ces investissements.

Mais plus encore, j'aimerais vous inviter à faire partie de cette nouvelle et excitante branche de l'astronomie amateur : VOUS pouvez adhérer à l'Independent Space Research Group ; vous aurez ainsi la chance d'être directement concerné par le projet, et si vous le désirez, de participer aux autres activités de l'ISRG.

Pour devenir membre, écrivez à l'ISRG, P.O. Box 1246, Troy, NY 12180 aux USA, qui vous enverra le formulaire d'inscription ainsi que la liste des catégories de cotisants, selon que vous désirez ou non participer financièrement au projet (10, 25, 30, 50 dollars et au-delà).

Il y a une opportunité, tant pour l'amateur qui travaille déjà au sein d'un club, que pour l'amateur averti, travaillant isolément.

QUELLE ORBITE AVONS-NOUS CHOISI ?

Le choix de l'orbite est une chose très délicate. Nous devons penser aux amateurs se trouvant aux antipodes, à la hauteur du satellite pour une réception aisée, à la tolérance aux radiations pour le matériel, à l'éclairement solaire pour les panneaux solaires qui assurent la puissance de fonctionnement, et à bien d'autres paramètres plus subtils encore.

Nous avions à choisir entre une orbite haute navette de haute inclinaison, et une orbite polaire, héliosynchrone, offerte par Ariane par exemple. L'orbite héliosynchrone reçut un accueil enthousiaste car, passant par les pôles, elle est favorisée par un éclairement solaire constant. Ses avantages sont les suivants :

- plus de puissance : les panneaux solaires sont toujours face au soleil ;
- accessibilité aux utilisateurs : le satellite sera visible au moins deux fois par jour depuis n'importe quelle station terrienne ; il passera à la verticale presque à la même heure chaque jour, en-déans une heure après le lever ou le coucher du soleil ;
- facilité des communications : le nombre des stations de contrôle pourra être réduit pour une orbite polaire (une en Antarctique et une autre au nord du Groënland), permettant deux contacts avec le satellite à chaque révolution.

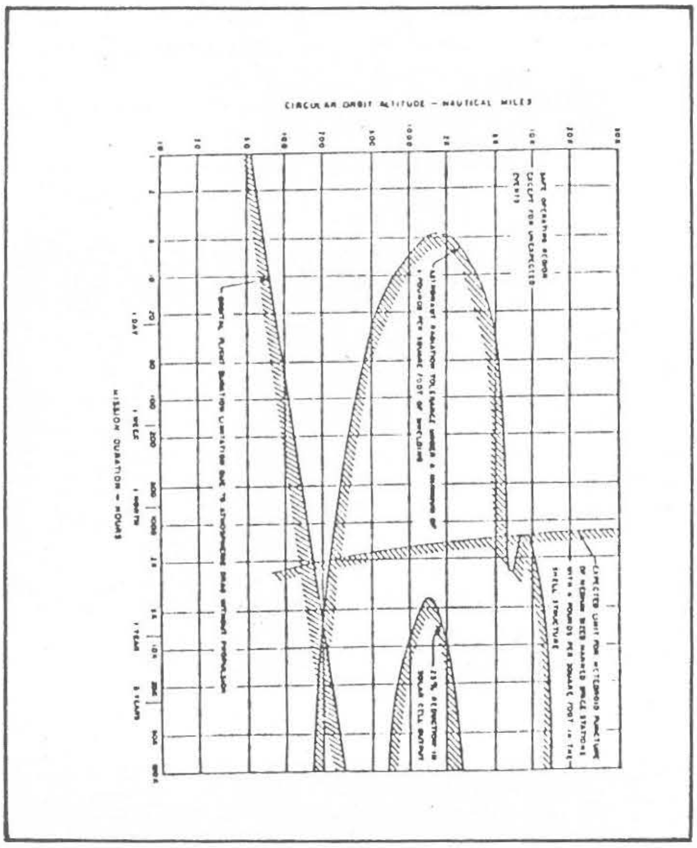
Le principal désavantage de l'orbite polaire est l'acroissement des radiations avec la latitude.

par contre, est la possibilité d'avoir une orbite plus haute, le satellite restant au-dessus de l'horizon pendant une plus longue période.

OBSERVATIONS PLANETAIRES AVEC L'AST

L'observation régulière des planètes à haute résolution a bien sûr été envisagée pour l'AST. Certains pensent que seules les sondes interplanétaires seront utiles, et que les observations depuis la terre passeront de mode. Il n'en est rien : la plupart des planètes ont en effet été survolées à faible altitude par les sondes spatiales mais uniquement pendant quelques semaines. Cela reste original pour quelques corps, tel que Mercure, qui ne change pas beaucoup. Un série de clichés retiennent l'attention des scientifiques pour des années. Cependant, les autres planètes, telles que Mars et Jupiter, sont en évolution constante et les scientifiques planétaires aimeraient pouvoir les suivre au cours du temps.

En dépit de sa petite taille, l'AST aura un grand avantage sur les autres observatoires au moment de prendre des photographies : il se trouve au-dessus de l'atmosphère turbulente



de la Terre. Théoriquement, l'AST sera capable de prendre des photographies avec une résolution proche des limites de la diffraction, soit environ 0.3" en UV et 0.2" en IR.

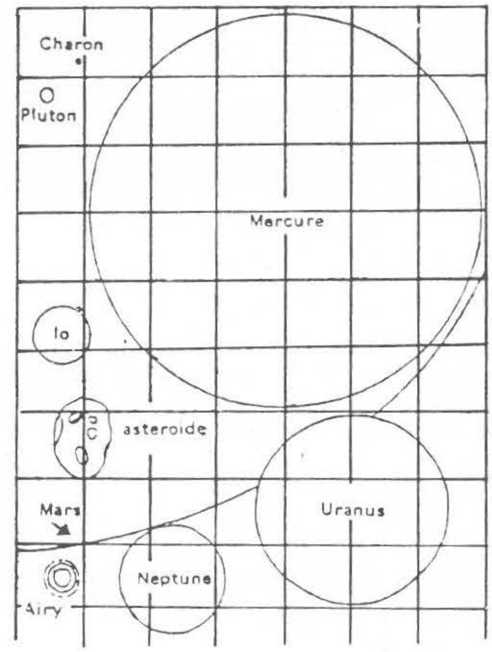
Nous pourrons même légèrement accroître ses limites en utilisant des programmes de traitement d'images, comme la «super-résolution» par exemple. Seuls quelques laboratoires au sol sont capables d'une telle résolution photographique : en effet, à cause de la scintillation atmosphérique, la plupart des photographies ont une résolution à peine inférieure à 1" (0.1" au 2 m du Pic-du-Midi). Même si l'on passe au-dessus de la couche d'impuretés, au-delà de 800 m d'altitude, les amateurs atteignent 0.8" au 300 mm dans les meilleures conditions, mais de tels clichés restent très rares.

Ainsi, l'AST pourra prendre des clichés des planètes avec une résolution supérieure à celle des grands télescopes au sol, et équivalents à ceux obtenus par observation visuelle au moyen d'un 450 mm observant dans des conditions «parfaites».

Les utilisateurs de l'AST, en utilisant l'accentuation des images, procédé similaire à ceux appliqués au photographies de Voyager, Viking et Mariner, auront un avantage sur les observateurs au sol.

Quant au télescope spatial de 2.4 m de la NASA, il sera lancé à peu près à la même époque que l'AST, mais ses prouesses seront bien sûr beaucoup plus grandes (résolutions jusqu'à 0.05").

Toutefois, le Télescope Spatial est lourd à manipuler, et ses utilisateurs n'ont pas les moyens de l'utiliser autant de temps qu'ils le souhaiteraient pour surveiller les planètes. La contribution de l'AST au progrès de la science planétaire est donc évidente, car il permettra de photographier régulièrement toutes les planètes changeantes, et de mettre ces données à la disposition des chercheurs. Il pourra même, si nécessaire, alerter le Télescope Spatial de la NASA sur un détail inhabituel observé à propos d'une planète ou de son atmosphère.



Diamètres apparents relatifs des planètes et autres objets. Chaque carré mesure 0.25" et représente la taille relative de la trame TV pour la photographie à la limite de résolution (figure d'Airy).

Voici en quelques mots, les types d'observation planétaires que l'AST–1 pourra assumer :

MERCURE

Proche du Soleil, ne pourra être observée que lorsqu'elle fait le plus grand écart avec le Soleil. En fait, en modifiant l'angle de l'écran protecteur solaire, nous pourrons nous rapprocher du limbe solaire pour observer Mercure. Quand Mercure se trouve à la plus grande distance du Soleil, son diamètre apparent est d'environ 9" d'arc pour un diamètre réel d'environ 4 850 km. Pour une résolution de 0.25", on pourra y voir des détails de l'ordre de 135 km. A cette résolution, même les grands cratères sont à peine détectables, mais les structures telles que les maria pourront être aisément observées. Mercure n'a pas été totalement cartographiée par les missions spatiales. Aussi aurons nous la chance de pouvoir détecter quelques structures inhabituelles.

à suivre

visite chez falcom



Michel à son bureau

«Oh, Michel ! Tu es là ?»

Ici pas de problème ! On se trouve entre copains ayant une même passion. FALCOM, c'est une S.A. (société anonyme) mais le P.D.G. est quelque peu bohème. Michel, à Nantes tous ceux qui s'intéressent aux communications, le connaissent.

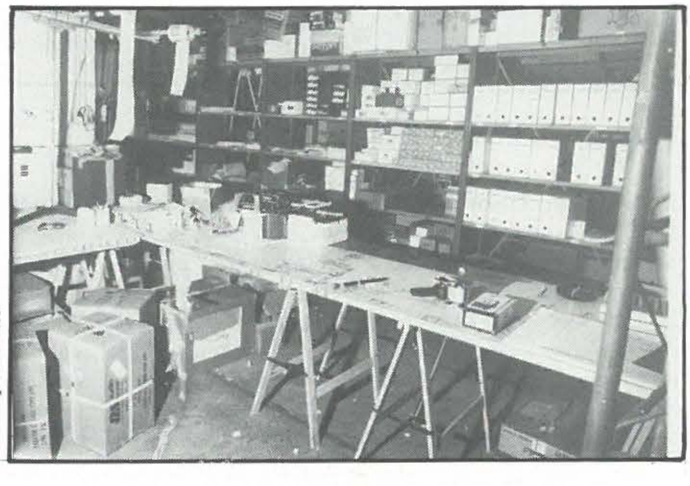
«Oui, je suis là ! Dans le fond !»

Il est effectivement là, dans le labo. Mais, pardon ! Aujourd'hui, petit costume, chemise à carreaux col ouvert ... Michel a revêtu la tenue des grands jours.

Michel – F8GS a ouvert son magasin FALCOM à Nantes en 1980. Le développement de sa société a suivi l'évolution de la CB, un grand boom. Toutefois, son activité première est quand même le matériel amateur.

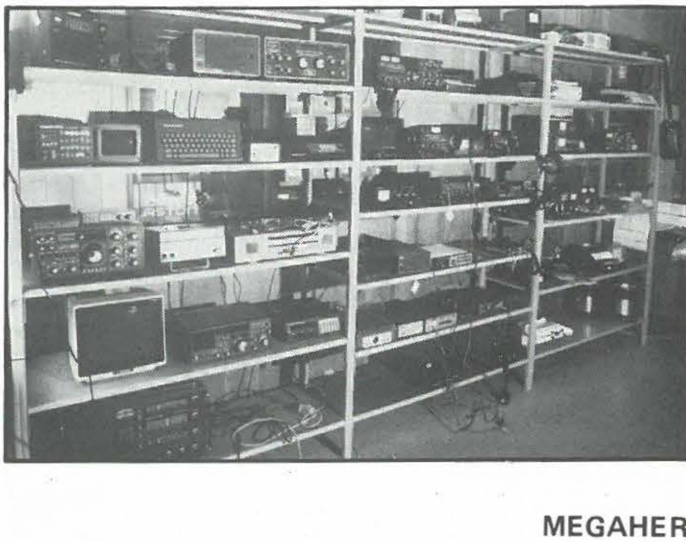
Ce qui a surtout motivé notre visite chez FALCOM, c'est le développement du secteur fabrication. Il y a environ 2 ans, un premier essai de fabrication avait été réalisé avec un jeu de 100 alimentations, mais il en était resté là. Depuis, les techniciens étudient sérieusement une série de nouveaux produits et le premier, l'émetteur TV radioamateur, est déjà un succès. Les autres produits qui sont commercialisés en petite quantité sont :

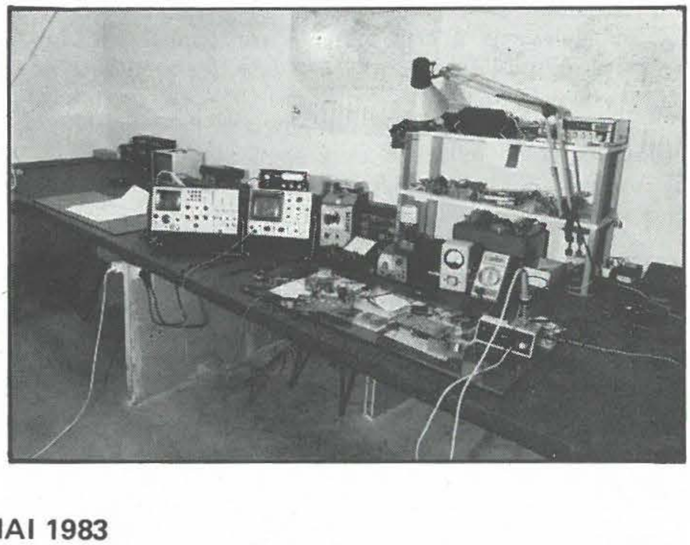
- un récepteur aviation,
- un récepteur marine,
- un fréquencemètre.



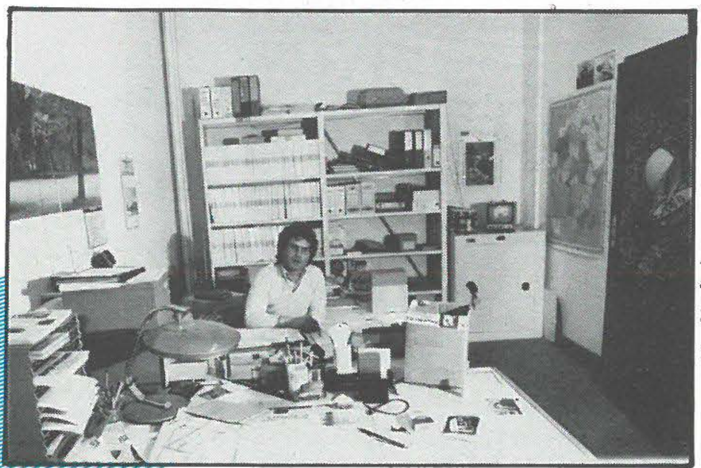
les expéditions

le magasin





l'atelier de recherche



le responsable d'achat

Ces trois produits sont entièrement de conception FALCOM, et Régis – Yannick – Armel, l'équipe de techniciens, pourraient vous parler des problèmes qui ne manquent pas. D'abord, les boîtiers, c'est toujours le handicap pour celui qui veut fabriquer. Puis, le câblage réalisé au début à Nantes directement à l'entreprise. Mais le coût étant très élevé en rapport de ce qui se fait sur machines automatiques, a motivé le choix de la réalisation industrielle à Mayenne.

«Il faut faire vite, – nous explique Michel – *car il y a déjà plus de 1000 appareils en commande !»*

Évidemment, comme un problème n'arrive jamais seul, d'autres surgissent chaque jour et le fréquencemètre, par exemple, doit encore être amélioré. Pas de quoi s'ennuyer, et les journées sont bien courtes !

Nous avons demandé à Michel s'il recevait une aide de l'Etat. Comme d'habitude, c'est toujours la question qu'il ne faut pas poser ... car dans l'immédiat il se débrouille seul.

«Le matériel pour la fabrication représente un gros investissement qu'il faut payer avant que le matériel fabriqué ne soit terminé et vendu – car chaque jour il faut faire face à de nouveaux problèmes et nous prenons du retard pour les livraisons.»

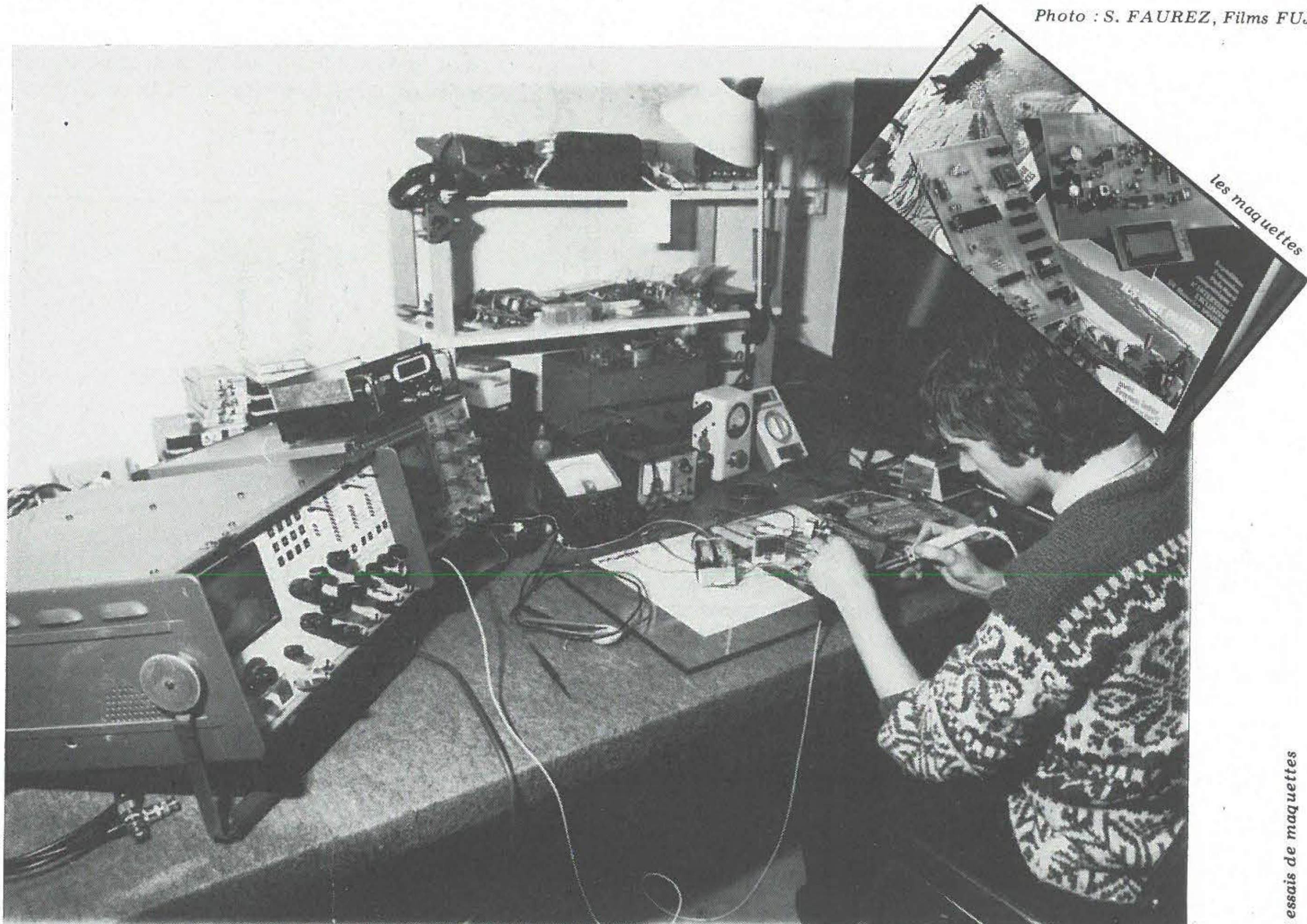
Alors, on peut se poser la question de savoir s'il est plus facile de vendre des produits importés ou de vendre sa propre fabrication.

Michel nous a donné une réponse qui correspond bien à son «personnage» et qui nous servira de conclusion :

«Fabriquer ne représente pas la solution de facilité mais c'est, sans aucun doute, la plus passionnante. Fabriquer, c'est encore une aventure !»

Réportage : Florence MELLET
Sylvio FAUREZ

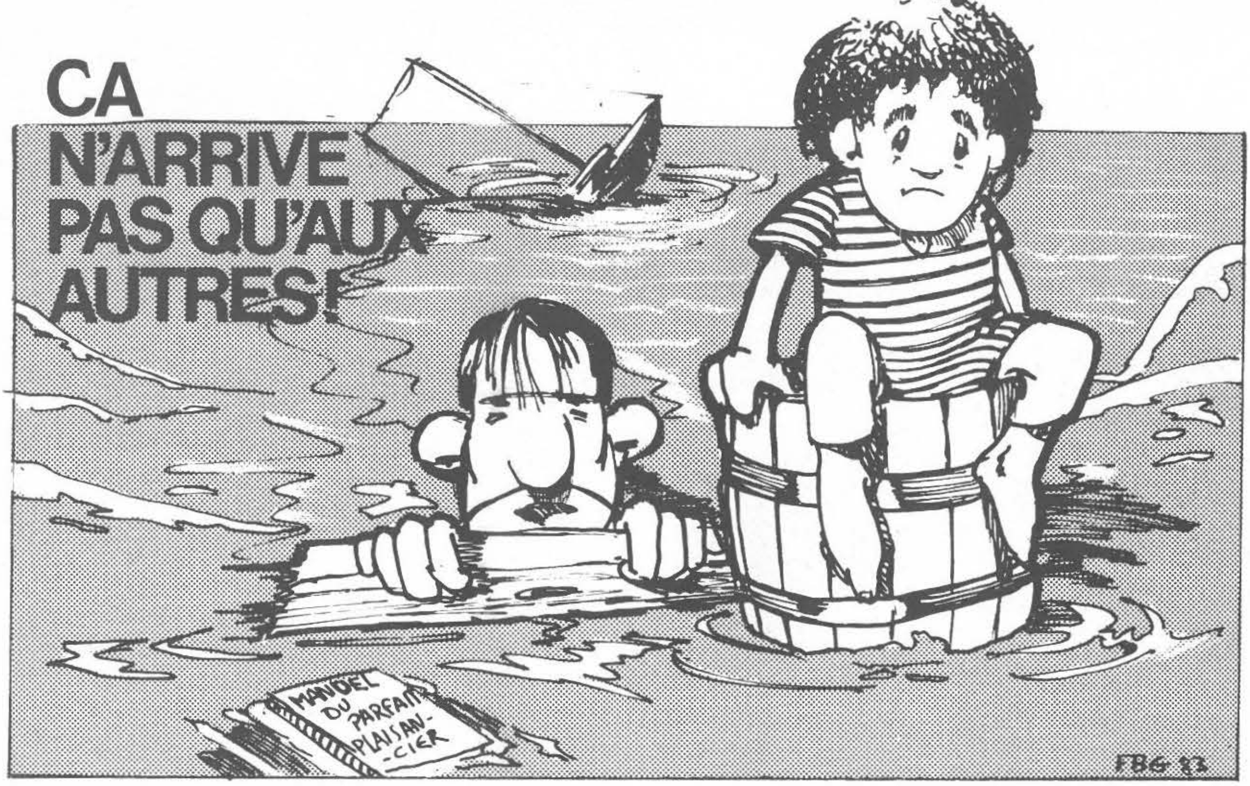
Photo : S. FAUREZ, Films FUJI



les maquettes

les essais de maquettes

CA N'ARRIVE PAS QU'AUX AUTRES!



La presse spécialisée s'est fait l'écho d'une petite machine miracle. Nous attendions pour vous en parler d'être certains de l'avancement du projet.

Vous partez un jour sur un petit voilier — une traversée toute simple. Hélas, le vent se lève, vous ne pouvez plus rentrer ; au large vous démâtez et il fait nuit.

Pendant des heures le bâteau dérive ; des cargos, des pétroliers, toutes sortes de navires passent près de vous. Des avions vous survolent. Personne ne vous voit, ne vous entend. Il n'y a plus de fusée d'alerte. Ce tableau noir, brossé par nos soins, ce peut être votre aventure. Transposez cette même aventure, hormis les bâteaux, dans un désert quelconque d'Afrique...

Pourtant, il suffit de peu de chose. Si peu.

C'est un amateur, que nous connaissons bien, qui a trouvé la solution. L'idée lui est venue après la Route du Rhum. ARGOS, c'est bien, mais c'est très cher. Certes, il existe déjà des balises. Toutefois, l'invention voulait que le naufragé possède un maximum de chances. C'est ainsi que naissait à Rennes la balise BAM 3. 3, parce que émettant simultanément sur 3 fréquences, donnant ainsi 3 fois plus de chances !

Un avion long courrier veille sur 121,5 et 243 MHz en modulation d'amplitude. De même, le canal 16 en VHF et la modulation de fréquence se situe sur 156,8 MHz, la 3ième fréquence de la balise !

On situe la portée d'une telle balise à 400 km sur mer. Il est évident que, lors d'une expédition terrestre, seule la balise aviation offre de l'intérêt !

Je me souviens d'avoir rencontré l'auteur il y a quelques mois. Il avait le projet dans la tête. Nous nous étions donnés rendez-vous pour dans quelques mois.

Aujourd'hui, la balise est dans ma main ! 780 grammes sous une faible dimension : 16 cm x 5 cm x 7 cm et une petite antenne boudin. La puissance de 200 mW est suffisante et l'ensemble est alimenté par 9 Volts, les batteries étant scellées. La durée est d'environ 30 heures, toutefois, il y a possibilité de faire cesser l'émission. La mise en route est protégée par un plombage.

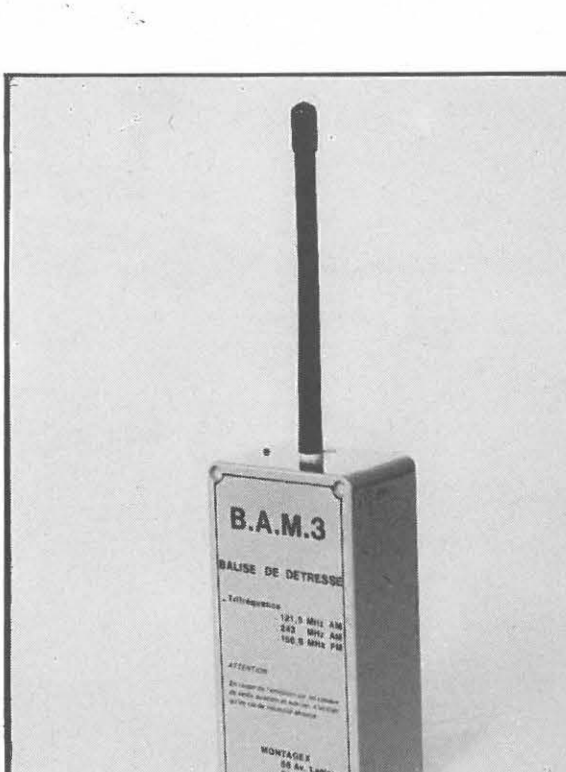
Ajoutez à cela que la société productrice assure les contrôles annuels et que l'alimentation est garantie 2 ans ! Cette balise est flottante et insubmersible !

Pour terminer une petite anecdote : l'auteur de la balise a rencontré le Ministre de la Mer de l'époque, Mr. Louis LE PENSEC, pour lui présenter le projet avec une extension.

L'idée était de doter les amateurs de planche à voile d'une petite balise fixée sur l'épaule.

En effet, de nombreux planchistes se trouvent parfois en situation difficile et on ne compte plus les interventions de sauvetage !

Le projet pour les planchistes n'a pas eu l'agrément du ministre ... sous prétexte qu'il est interdit aux planchistes d'aller au-delà d'une certaine limite ... nous en parlerons au vent !



6712 3056 *D. 156,8 MHz*

6713 3057 § 25. (1) Il convient que toute station côtière du service mobile maritime interna-
1364 tional radiotéléphonique dans la bande 156 - 174 MHz, lorsqu'elle constitue un élément essentiel de la protection en cas de détresse dans la zone desservie, assure, pendant ses vacations dans cette bande, une veille efficace par des moyens auditifs sur la fréquence 156,8 MHz (voir la Recommandation **306**).

4399 (3) Lorsqu'elles se trouvent dans la zone de service de stations côtières du service mobile maritime radiotéléphonique dans les bandes comprises entre 156 MHz et 174 MHz, et lorsque c'est possible en pratique, il convient que les stations de navire assurent la veille sur la fréquence 156,8 MHz. Il convient que celles qui ne sont pourvues que d'appareils radiotéléphoniques fonctionnant dans les bandes autorisées comprises entre 156 MHz et 174 MHz assurent, lorsqu'elles sont en mer, une veille sur la fréquence 156,8 MHz.

■

3-Z

PROMOTIONS D'OUVERTURE !

CONTACTEZ-NOUS...

REVENDEURS,
sur 700 m2 vous trouverez
tout pour la
CB !

DÉJA PLUS DE 50 POINTS DE VENTE EN FRANCE

UNE ÉQUIPE DYNAMIQUE,
DES RESPONSABLES QUALIFIÉS
A VOTRE SERVICE

IMPORTATION DIRECTE D'ITALIE, DE BELGIQUE, DU JAPON POUR DES PRIX TOUJOURS PLUS BAS !

- Service après-vente réservé aux revendeurs
- Livraison rapide (même petites quantités) toutes les semaines (Dép. 75-77-78 91-92-93-94-95-60-02)
- Expédition dans toute la France et DOM-TOM.
- Hall d'exposition et parking couvert

3-Z

3, rue de l'Aviation
93-DRANCY
- Tél. (1) 831.93.43
3 lignes groupées

DEMANDE DE TARIF

Nom ______
Raison Sociale ______
Adresse ______
______ Code Postal ______
Telephone ______

Cachet commercial obligatoire

CBAS 29

Électronics ECRESO

ETUDES & CONSTRUCTIONS RADIOELECTRIQUES du SUD-OUEST

5 Rue de Navarre — 33000 BORDEAUX
Tél. (56)96.51.07. Poste 96

PRODUCTIONS ACTUELLES ET DISPONIBLES

- EMETTEURS de RADIODIFFUSION FM 88-108 MHz Normes CCIR
- BASE EMETTEUR 20W «EPLL 20»
- AMPLIFICATEUR 100W «PW 100»
- AMPLIFICATEUR 200W «PW 200»
- CODEUR STÉRÉO

PRODUCTIONS DISPONIBLES FIN AVRIL

- EMETTEURS de TV pour stations fixes et mobiles dans les bandes 430-440 et 1230-1300 MHz
- AMPLIFICATEURS LINÉAIRES : BLU-ATV-VHF-UHF
- CONVERTISSEURS Réception : Préamplificateurs - Filtres
- KITS — Pièces détachées spécialisées

OUVERTURE DÉBUT AVRIL D'UN DÉPARTEMENT MESURES ÉLECTRONIQUES

Vente - Achat - Échange - Dépôt-Vente
125, rue de Kater - 33000 Bordeaux
(16.56)96.05.04.

Plus de 100 appareils en service à ce jour
Documentations sur demande

A LA PORTÉE DE TOUS !!

NOUVEAU

LICENCE RADIOAMATEUR

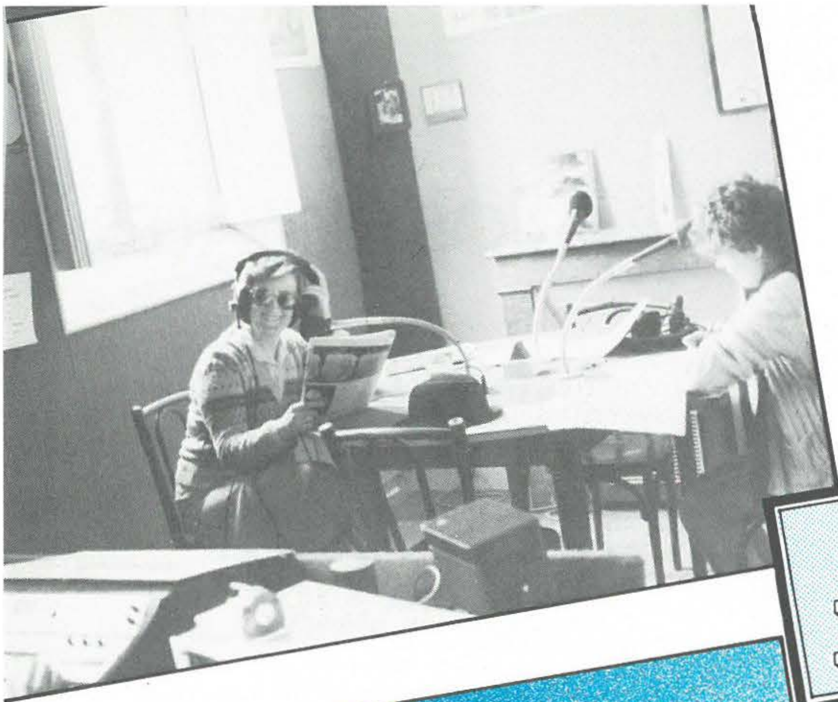
Conforme aux nouvelles instructions des P.T.T.

POUR FAIRE DE VOUS
UN VRAI RADIO- AMATEUR,
VOICI UN COURS
PAR CORRESPONDANCE ATTRAYANT !!

BON POUR DOCUMENTATION ET PROGRAMME COMPLET DU COURS : (ci-joint 2 timbres)

Nom ....
Adresse ....
Ville ....
Code Postal .... Age ....

TECHNIRADIO B.P. 163 - 21005 DIJON CEDEX



RADIOS LOCALES

Ouverte, pluraliste, sérieuse mais toujours de bonne humeur, telle est l'image de Radio Montluçon Bourbonnais, qui attend avec impatience sa dérogation. Celle-ci signifierait tout d'abord la reconnaissance du travail important et de la qualité qui est produite, et ensuite, cela nous doterait de moyens financiers indispensables pour que fonctionne mieux encore notre radio.

En effet, seul le placement de cartes d'adhérents à notre association R.M.B. nous assure des rentrées d'argent nous permettant de fonctionner. Une association Montluçonnaise a, par ailleurs, accepté de nous octroyer une somme de 40 000 F avec laquelle toute l'opération a pu débuter.

Mais, notre objectif est de faire mieux ; soutenir cette équipe de bénévoles par deux ou trois permanents devient primordial.

Et c'est par là que passera l'avenir de cette radio !

Radio de pays
Montluçon
Bourbonnais

RADIO MONTLUÇON BOURBONNAIS

Radio Montluçon Bourbonnais est née le 29 novembre 1982 ; elle émet de 6 heures à 21 heures, du lundi au vendredi. Le samedi et le dimanche, ses programmes débutent à 8h30 et s'achèvent à 21 heures.

Sur 100 MHz, ce sont donc 100 heures d'émissions par semaine qui sont produites à l'intention d'une population potentielle de 150 000 personnes (30 à 40 km autour de Montluçon).

Plus de 100 bénévoles participent à cette radio, ils sont animateurs, techniciens, standardistes, ou producteurs, ou tout cela à la fois !

Radio de Pays : telle est notre devise. Pour cela nous nous appuyons sur la vie associative très importante à Montluçon.

Si la musique demeure le support essentiel de notre radio, nous cherchons à en faire un outil de communication de qualité. Des bulletins d'informations complets sont donnés à 7h00, 7h30 et 8h00, puis à 13h00, et enfin à 19h00.

Des émissions «VIVRE» traitent du problème du tiers monde, des problèmes spécifiques aux femmes et au troisième âge.

Dans le cadre de «Banc public» les informations associatives sont diffusées et chaque jour, ce magazine développe un thème différent, qui revient chaque semaine (reportages, sports, mécaniques, cinéma, etc...).

Le dimanche permet aux religions de s'exprimer à travers «Point contre Point», tandis qu'une demie heure est réservée aux légendes du Bourbonnais.

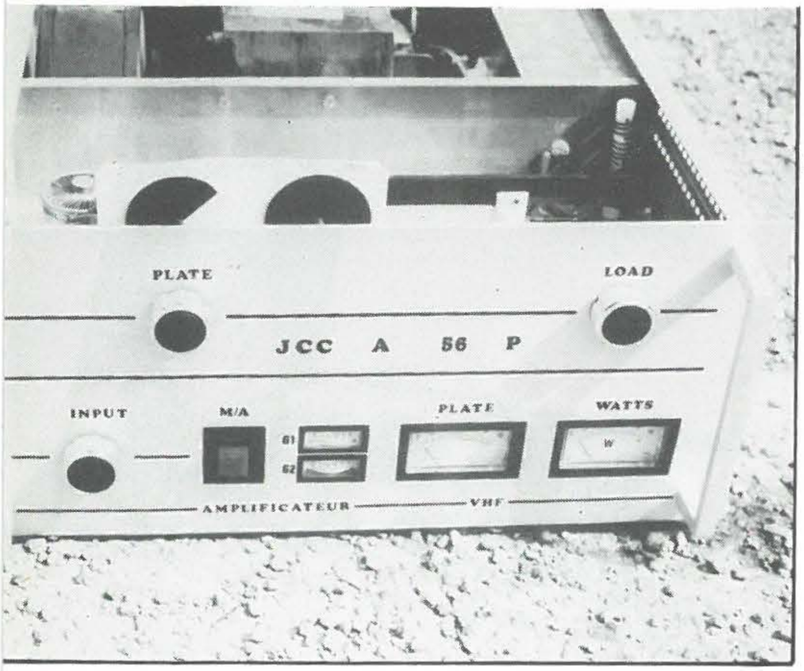
Du côté de la technique :

- émetteur mono 600 W
- antenne 4 éléments
- 2 platines disques «Barthe» Disco
- 2 platines cassettes télécommandables AKAI et Alpage
- micro AK6
- magnétophones reportage : SONY
- magnétophones bandes : REVOX 77
- platine de mixage automatique
- un ampli retour 15 W
- casques

un studio, un hall d'accueil, un standard, une rédaction ... et ... le tour est joué !

Pour tous les contacts écrire à :

RADIO MONTLUÇON BOURBONNAIS
Jean-Luc
Esplanade du Vieux Chateau
03100 MONTLUÇON



RADIOS LOCALES

BANC D'ESSAI D'UN AMPLI LINEAIRE

Nous avions l'intention de vous présenter le banc d'essai complet d'un amplificateur HF pour les radios locales. Notre choix s'est arrêté bien-sûr sur un matériel de marque française. Coup de chance, il y en avait un à proximité de nous.

Nous l'avons donc démonté. Les premières constatations n'étaient pas à l'avantage de l'appareil ! Outre les problèmes de fonctionnement, nous avons constaté :

Photo 1 : pour la présentation, l'axe du potentiomètre est coupé à la scie à métaux (nous le supposons), mais de travers !

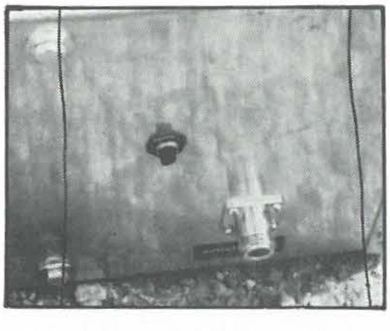


Photo 2 : pour du matériel français, est-il utile de faire le marquage en anglais ?

Photo 3 : Certains filtres sont dans cette boîte. Si vous voulez sortir le couvercle, il vous faudra enlever le transformateur !

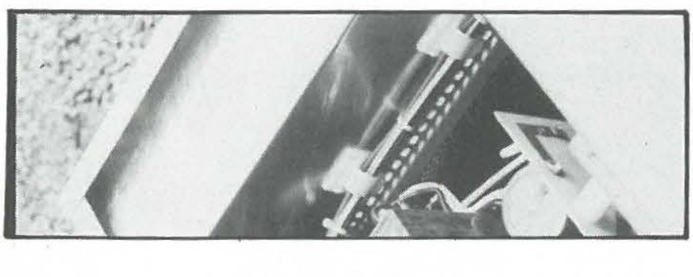


Photo 4 : Vous remarquerez la mise en place des vu-mètres sur la face avant. Ils sont collés et non blindés bien-sûr !

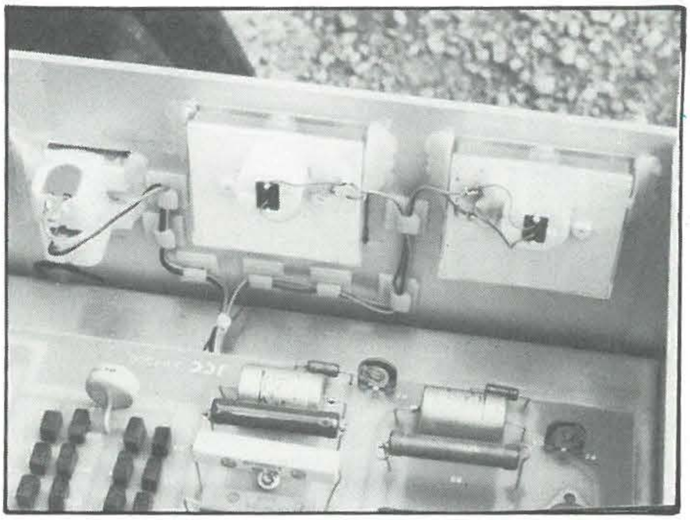


Photo 5 : Ici la présence de cette self si proche de la ligne peut surprendre. Ne parlons pas des résistances qui semblent être des bobinées.

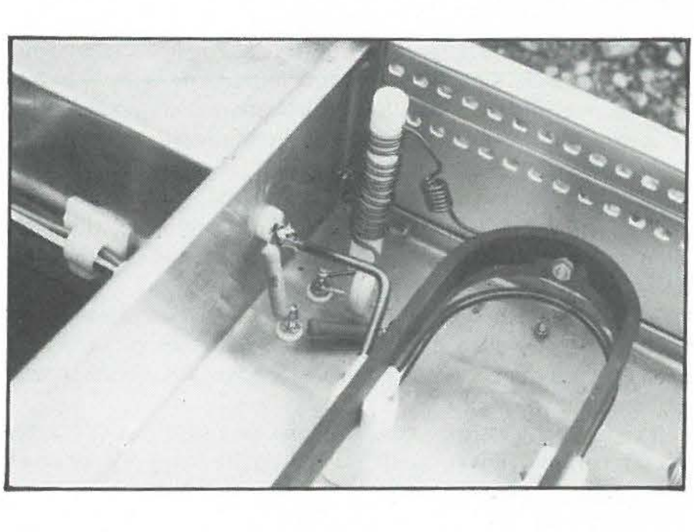


Photo 6 : Ici les fils sont collés sur le châssis !

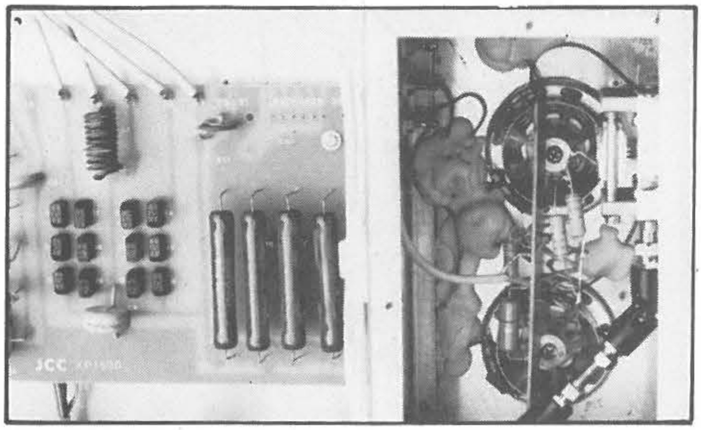


Photo 7 : Tiens ! Où sont passées les cheminées d'aération ?

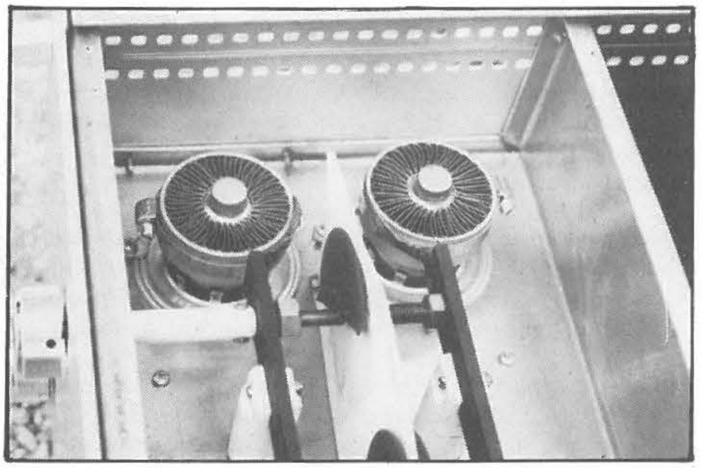
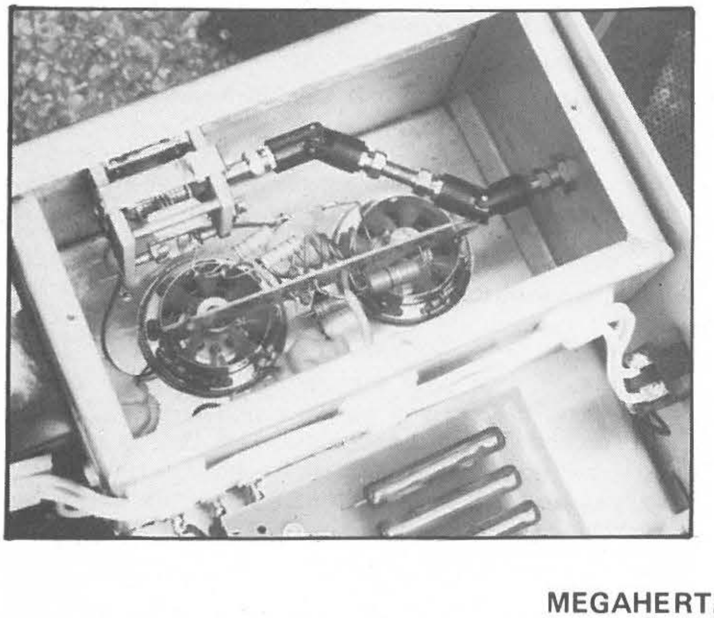
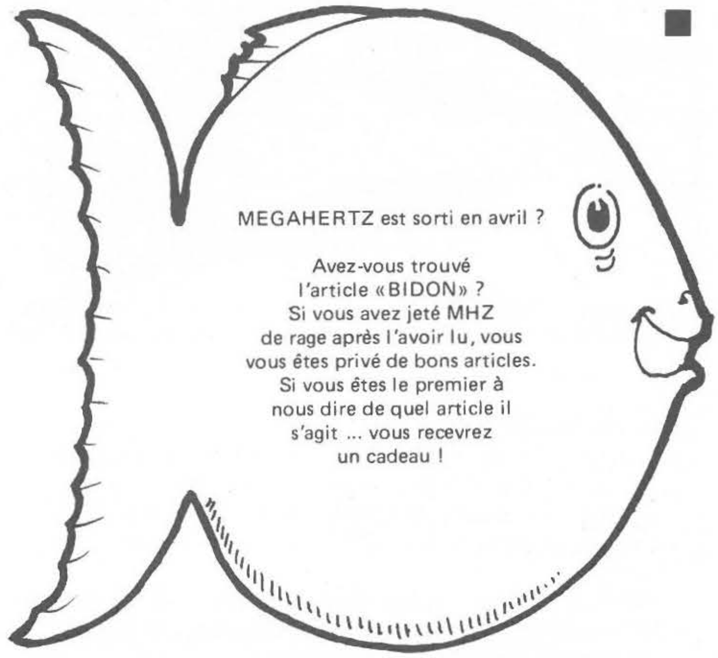


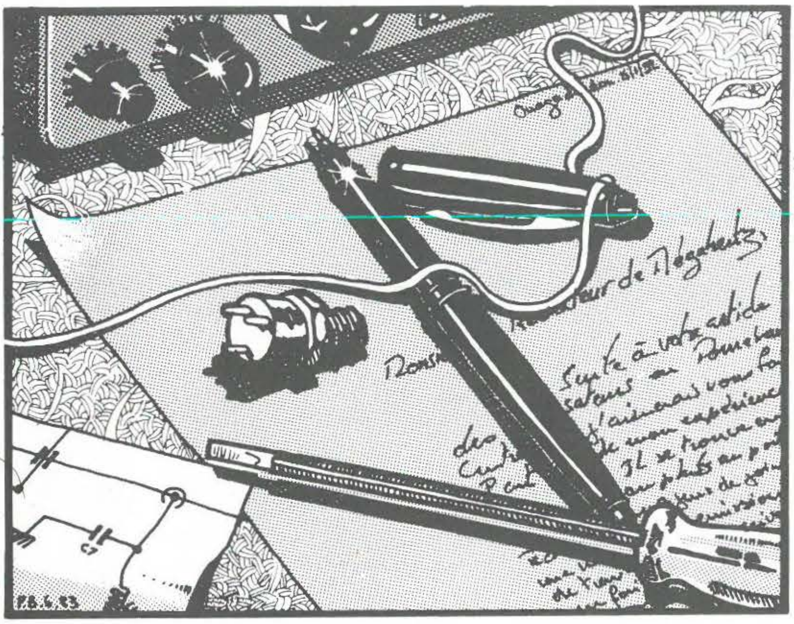
Photo 8 : Remarquez la qualité du câblage sur les tubes HF !



En bref, disons que nous n'avons pas estimé utile d'aller plus loin dans les essais, surtout que, suite à notre passage, quelques problèmes devaient voir le jour (par exemple : depuis il y a des cheminées sur les tubes ... encore que l'efficacité, telles qu'elles sont montées, soit contestable.

■





COURRIER DES LECTEURS

Mr. Didier EUZEL (34)

— *Il me semble avoir écouté de nombreuses discussions sur le problème des QSO stériles sur les relais 144 ...*
Comme vous pouvez le remarquer, les radioamateurs n'ont pas peur de venir dans un QSO sur 27 et s'y plaisent énormément....
Malgré la parution un peu tardive .... n'est il pas possible de serrer les textes ? Le Micro—Von, par exemple, donne l'impression d'occuper les 2/3 de la revue ! ...
Il est bon de commencer par le début : Présentation générale de 23 cm, avant d'attaquer la réalisation d'un transverter. OUF ! La lecture est terminée ; 8 pages !

— MHZ paraît le 15 du mois. Pourquoi tardive ?
L'auteur ne sera peut-être pas d'accord. De plus, on nous a souvent demandé d'aérer les articles.
Dans le cas de l'article que vous citez, l'auteur est un technicien et réagit comme tel. Bien souvent pour le technicien cela paraît si évident !!!

Mr. D. GUEUGNOT (63)

— *Vous semblez avoir une piètre opinion des cébistes. Je veux bien croire que ce point de vue est parfois justifié mais.... Quand, un article de fond documente-t-il sans parti pris sur le 27 MHz et ses réalités ?*

— Cette opinion n'engage que vous. Nous connaissons un grand nombre d'utilisateurs ou ayant été utilisateurs et dont certains sont membres des Conseils d'Administration des associations dites nationales. Voire ex-rédacteur en chef d'un bulletin national !
Je vous engage à lire la Guerre des Ondes. Toutefois, ce dossier sera effectivement traité dans MHZ. Avouez qu'il faut y aller avec ménagement et éviter de choquer les susceptibilités, même si elles sont injustifiées.

Mr. Paul BAUMAN — Toulon (F2CO)

— *Encore faut-il tenir ce qu'il promet — vos homologues REF-URC coulent par manque d'idées.*
Je suggère dans MHZ une rubrique d'entraide.

— REF et URC sont des bulletins d'associations et ont donc une optique différente de la nôtre.
Votre idée est excellente et va être immédiatement étudiée.

Mr. Christian LECLERCQ (17)

— *Je souhaiterais voir une revue sérieuse et indépendante des Associations.*

— Nous aussi. Toutefois, indépendance ne veut pas dire absent de problèmes nationaux.

Mr. PIERRE (57)

— *Dis, Monsieur FAUREZ, tu pourrais mettre de la vulgarisation vidéo (utilisation caméra) ?*
— Vous connaissez des auteurs ?

— *Infos générales. Faut pas hésiter à mettre les pieds dans le plat.*
— Nous n'avons jamais hésité à mettre les pieds dans le plat. Certains disent même les sabots ! Forcément à Rennes ...!

— *Radionavigation ! Vous devriez avoir honte de pousser comme cela ... mais, ça fait du bien quand on le lit.*
— Si cela fait du bien, nous vous donnerons d'autres expéditions.

Mr. SASSET (91)

— *Demande l'édition de cassettes.*

— Après des débuts difficiles, nous avons maintenant 3 cassettes de disponibles. Pour commencer ...

Mr. POUSSIN (33)

— *Manque parfois de petits détails qui permettraient de croire que l'on fait partie des pros.*

— Nous avons demandé à nos auteurs de faire un effort dans ce domaine. Ce qui est évident pour eux, ne l'est pas nécessairement pour le lecteur !

Lettre anonyme du 83 (à la machine)

— Il est amusant de constater que, compte tenu de ce qui est écrit, il s'agit d'un amateur parfaitement au courant des affaires nationales et parfaitement identifiable. Et qui veut en plus donner des leçons d'esprit OM. La première leçon que nous lui donnerons, c'est le courage de ses opinions. Le reste n'est que lâcheté ! (Nous mentionnons cette lettre parce que c'est la seule reçue à ce jour !)

PROMOTION

SPECIALE RECEPTION VHF-UHF

REGENCY scanner M100E



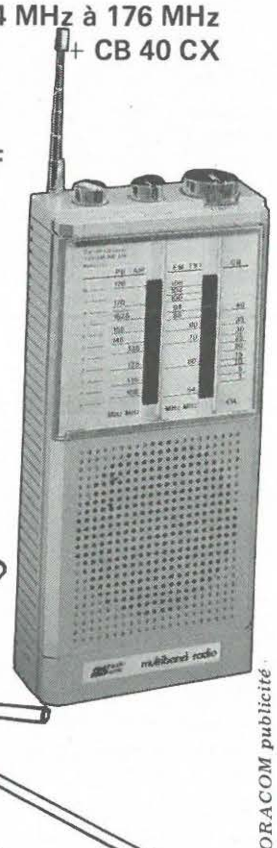
1950F
+ Port : 40,00 F

COUVERTURE :
66 MHz à 90 MHz
144 MHz à 174 MHz
440 MHz à 512 MHz
Sensibilité : 0,5 μV
(10 mémoires)

récepteur portable

De 54 MHz à 176 MHz
+ CB 40 CX

290F
+ Port : 20,00 F

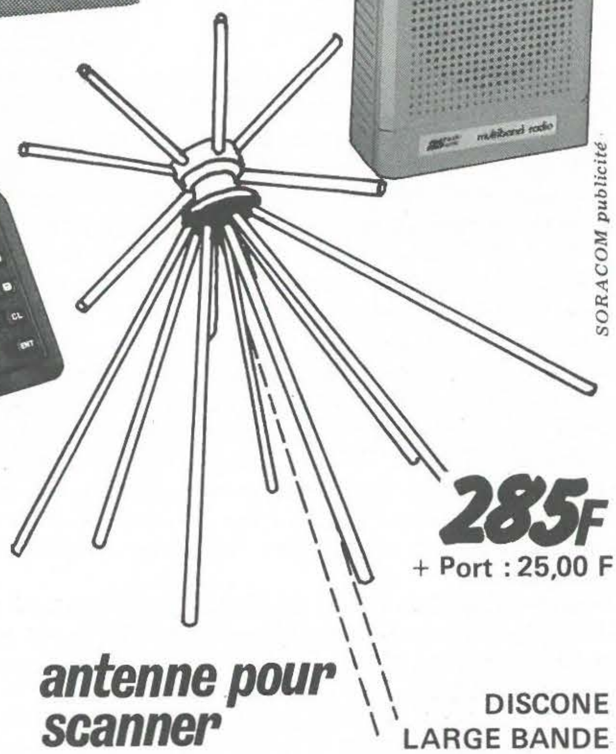


HANDIC scanner 0016



COUVERTURE :
68 à 88 MHz
144 à 174 MHz
430 à 512 MHz
(16 mémoires)

2590F
+ Port : 50,00 F



285F
+ Port : 25,00 F

antenne pour scanner

DISCONE
LARGE BANDE
70 MHz à 680 MHz
GAIN : 3,4 dB

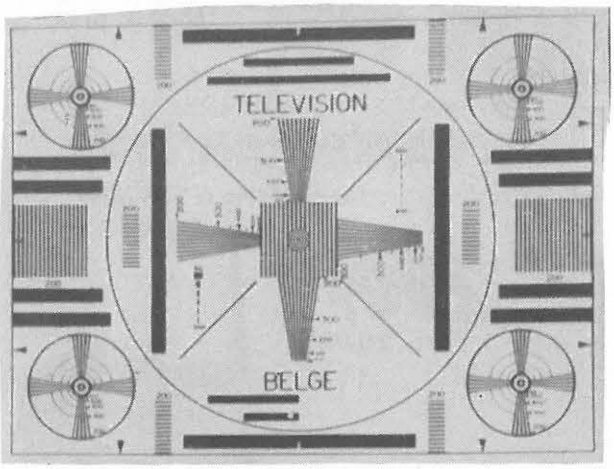
Pas d'envoi contre remboursement.
Joindre règlement à la commande.
Livraison rapide sur stock.

SORACOM publicité

électronique - diffusion

62, rue de l'Alouette, 59100 ROUBAIX - Tél. (20) 73.17.10

La télévision en Belgique




Le siège actuel de la R.T.B.-B.R.T., situé place Flagey à Bruxelles, est depuis des années familier aux habitants de la capitale.

En Belgique, les premières émissions régulières de radio datent de 1913. Elles se faisaient au départ d'installations situées à LEEKEN, à proximité immédiate du Château Royal, et furent détruites aux premières heures de la Première Guerre Mondiale. Il fallut attendre jusqu'en 1923 pour voir la création d'un véritable service de radiodiffusion.

Une société privée, la S.B.R. (Société Belge Radioélectrique) crée à ce moment la S.A. Radio Belgique, qui émet en langue française, puis, quelques années plus tard, la N.V. Radio, qui assure des émissions en langue néerlandaise. Ces deux sociétés tirent leurs ressources de la publicité et d'une majoration du prix de chaque support de lampe, fabriquée par la S.B.R.

Dès 1929, cependant, le ministre des P.T.T., Mr. LIPPENS, dépose un projet de loi qui prévoit la création d'un organisme public de radiodiffusion. Ce même projet, amendé,allait devenir la loi du 18 juin 1930, fondant l'Institut National Belge de Radiodiffusion (I.N.R.). Cette loi est un document important, car elle imprimait à la radiodiffusion en Belgique ses principaux caractères qu'elle conserve encore aujourd'hui: établissement public autonome, autonomie culturelle par la création de deux directions générales distinctes pour les émissions françaises et néerlandaises, obligation d'objectivité et d'impartialité.

Pendant la Seconde Guerre Mondiale, le gouvernement belge de Londres crée en territoires britannique l'Office de Radiodiffusion Nationale Belge (R.N.B) qui relève directement du ministère de l'information belge de Londres.

Dès 1943, la RNB émet des programmes en plusieurs langues, réalisés à Londres, à New-York et à Léopoldville, et diffusés par une puissante station d'émission à ondes courtes, l'I.N.R., passe sous l'administration d'un commissaire-gérant allemand, et devient RADIO BRUXELLES (Sender Brüssel).

Après la guerre, un arrêté loi du 14 septembre 1945, confirme provisoirement l'ancien statut de l'I.N.R., jusqu'à l'élaboration d'une nouvelle loi organique, et décrète la fusion de l'I.N.R. et de la R.N.B.

En 1944 et 1959, de nombreux projets et propositions de loi concernant la radiodiffusion sont élaborés, mais aucun d'eux n'aboutit.

Entre-temps, la télevision a fait son apparition.

Expérimentale dès 1953, la télévision belge démarre réellement en 1958 et d'emblée, on perçoit la puissance de pénétration et, surtout, l'avenir de ce nouveau médium.

Fin 1959, un projet de loi fut déposé par le ministre de la culture. Ce projet allait devenir la loi du 18 mai 1960 de la radio-télévision en Belgique. Cette loi constitue, à l'heure actuelle, le statut de la RTBF-BRT.

Largement inspirée par la loi de 1930, la loi du 18 mai 1960 présentait trois améliorations : l'autonomie culturelle totale, le renforcement de l'indépendance organique vis à vis du gouvernement, et la garantie de la liberté de l'information.

La loi de 1960 créait deux instituts d'émission : la RTBF (Radio-Télévision Belge), institut des émissions françaises, et la BRT (Belgische Radio Télévisie), institut der Néderlandsé Vitzendingen, placés chacun sous l'autorité d'un conseil d'administration distinct. Ces conseils étaient composés chacun de dix membres nommés pour six ans par le parlement et choisis sur une liste de candidats, présentés par les conseils provinciaux.

Il allait de soi que certains outils essentiels de la radio-télévision devaient, pour des raisons de saine gestion financière, rester communs aux deux instituts. Pour être complêts,chacun des instituts d'émission était dirigé par un directeur général, assisté de deux directeurs des programmes; l'un pour la radio, l'autre pour la télévision.

Deux autres directeurs généraux sont chargés, l'un des services techniques, l'autre des services administratifs et financiers.

L'indépendance organique vis à vis du gouvernement :

Cette indépendance est cependant soumise à certaines règles, en vertu du régime de tutelle auquel sont soumises la RTBF et la BRT, conformément à la loi du 16 mars 1960.

Cette tutelle est exercée, au nom du gouvernement, par un ministre de tutelle qui est actuellement le ministre de la culture française pour la RTBF, le ministre de la culture néerlandaise pour la BRT.

AUCUNE CENSURE PREALABLE

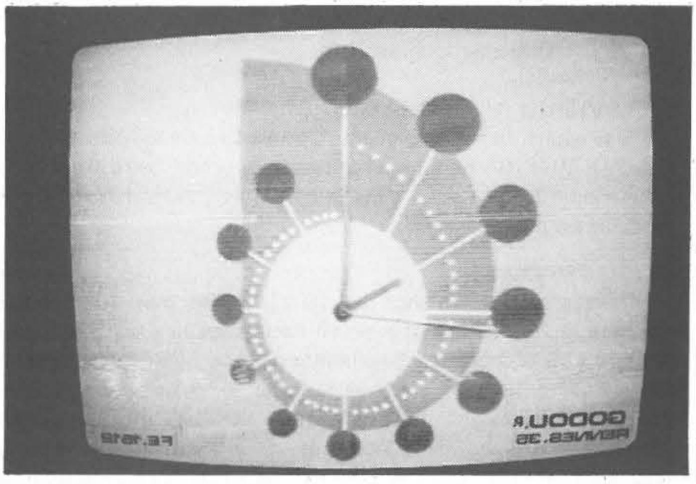
Elle est explicitement reconnue par la loi de 1960 qui stipule en son article 28 que les émissions d'information sont faites sans aucune censure préalable. Le même article 28 stipule également que les émissions d'information sont conçues dans un esprit de rigoureuse objectivité. En outre, en plus de ses émissions d'information propres, la RTBF-BRT diffuse des émissions de communications gouvernementales. Elles sont précédées et suivies d'une annonce indiquant clairement à l'auditeur ou au téléspectateur qu'elles émanent du gouvernement.

LES CENTRES DE PRODUCTION

Au départ, la RTB disposait de trois centres régionaux établis à MONS (Centre de Hainaut), à NAMUR (Namur-Luxembourg-Brabant Wallon) et à LIEGE.

La BRT avait quatre centres : à GAND, à COURTRAI, à ANVERS et à HASSELT.

Deux centres nouveaux ont été créés : Le centre de BRABANT flamand pour la BRT et le centre de BRUXELLES pour la RTBF.



RADIO EN MODULATION DE FREQUENCE

Premier programme recherchant avant tout l'audience majoritaire en donnant la priorité à deux éléments qui réunissent de trés larges publics : L'information permanente et le divertissement musical.

Le deuxième programme FM a pour mission de répondre aux exigences particulières de collectivités restreintes. Un effort tout particulier est déployé dans le domaine de l'information régionale et locale.

Le troisième programme FM s'adresse, comme toutes les chaines culturelles, en majorité aux mélomanes auquels ce troisième programme stéréophonique offre, dans la journée, un décor musical de qualité et, dans la soirée, les œuvres les plus exigeantes de la production classique et moderne.

LA PROGRAMMATION A LA TELEVISION

Alors que la radio dispose de six chaines nationales, trois chaines françaises et trois chaines néerlandaises, la télévision belge dispose de quatre chaines : deux chaines françaises (RTBF 1 et RTBF Bis) et deux autres chaines néerlandaises (BRT-VTV 1 et BRT-VTV 2), apportant au plus grand nombre de téléspectateurs un maximum de satisfaction, sans négliger les exigences de minorités.

Tout en s'efforçant d'équilibrer ses fonctions essentielles d'information, de divertissement et d'éducation, la télévision est tenue d'adapter ses programmes aux fluctuations quotidiennes du public. Aux heures creuses se placent des programmes qui s'adressent à des minorités particulières. En début de soirée des émissions pour les jeunes, pour les femmes et pour les amateurs de sports, et en fin de soirée des émissions spécifiquement culturelles.

Depuis le premier janvier 1971, la RTBF-BRt a commencé de diffuser des émissions en couleur.

L'INFORMATION D'ACTUALITE

Il est à noter une différence entre l'institut des émissions françaises et l'institut des émissions néerlandaises. A la RTBF, en effet, le journal parlé et le journal télévisé, dirigés chacun par un rédacteur en chef, sont supervisés par un directeur de l'information, tandis qu'à la BRT ils sont indépendants l'un de l'autre.

LES REGLES DE DEONTOLOGIE

Il n'y a guère de différences marquantes dans le contenu des informations qui sont diffusées par la RTBF et par la BRT. A part le fait, absolument normal d'ailleurs, que la RTBF attache plus d'importance à ce qui se passe en pays wallon, et la BRT à ce qui se passe en pays flamand. L'information radio télévisée doit se conformer à l'article 28 de la loi de 1960. Celui-ci stipule que «les émissions d'information soit faites dans un ésprit de rigoureuse objectivité et sans aucune censure préalable du gouvernement».

L'article garantit donc à la RTBF et à la BRT la liberté de l'information, mais il implique en même temps la responsabilité du journaliste vis à vis de ses chefs hiérarchiques et du conseil d'administration. Ce dernier à établi un ensemble de règles d'usages et de recommandations en matière d'information radio-télévisée, qui forme une sorte de code de déontologie à l'intention du journaliste d'actualité. L'objectivité requiert la recherche d'une information largement multilatérale. Celle-ci doit se baser sur la relation des faits, des témoignages dont la réalité est établie et confirmée autant que possible par la comparaison des sources.L'impartialité est une corollaire de l'objectivité. Le journaliste de radio-télévision ne peut ni prendre parti, ni donner l'impression qu'il avalise les prises de position dont il fait état.

Le journaliste de radio et de télévision proscrira la recherche du sensationnel, l'exploitation excessive ou la complaisance pour les scènes de violence.

Autre conséquence, externe celle-là, de la reconnaissance de la liberté de l'information de la RTVF-BRT, le journaliste de radio-télévision est, en Belgique, un journaliste à part entière. Il est reconnu par l'Association Générale de la Presse Belge, et possède la carte de journaliste professionnel.

A côté de l'information quotidienne diffusée par le journal télévisé, la télévision belge, tant d'expression française que d'expression néerlandaise, diffuse un certain nombre de magazines de types divers qui apportent aux téléspectateurs un complément d'information, tant politique que socio-économique, scientifique et culturelle.

Enfin, inutile de dire qu'à la RTB comme à la BRT, les magazines sportifs abondent, surtout le dimanche et le lundi, sans préjudice, bien-sûr, des reportages en direct des grands évenements sportifs : Coupe d'Europe ou du Monde de Football, Jeux Olympiques, Tour de France et autres grands classiques du cyclisme, etc....



SUISSE

RENCONTRE USKA les 14 et 15 mai 1983.

Cette rencontre se déroulera les 14 et 15 mai 1983 à Düdingen. Elle est organisée par la section de Fribourg. Le Président du comité organisateur est HB9CHR – Pierre-André GURZELER. Adresse : USKA, Case postale 914, 1701 Fribourg.

FRANCE

RENCONTRE INTERNATIONALE DE PERROS–GUIREC

Cette rencontre annuelle est organisée par le radio-club brestois le 24 juillet 1983 à 10 heures au restaurant de Kerreut. Radioguidage sur 145.500 FM, 145.600 relais, 144.380 BLU. L'année dernière, quatre nations étaient représentées.

RASSEMBLEMENT INTERNATIONAL PIÉMONT/SAVOIE

(Voir MHz précédent). Acceuil le vendredi à partir de 17 h. Manifestations les samedi et dimanche. Programme et bulletin d'inscription disponibles au siège de la revue.

EXPÉDITION DE TÉLÉVISION AMATEUR DANS L'ARIEGE

Elle aura lieu du 14 au 30 juillet 1983. F6BGR, F1ASC, F9CH opèreront en portable 09 du Col de Pailhères. Altitude : 2000 mètres. Trafic sur 438,5 MHz - 1255 MHz - 432 MHz/FM, 144 MHz/BLU, 144 MHz/FM.

DU NOUVEAU DANS L'INFORMATIQUE

ORIC est un nouvel ordinateur en vente depuis peu. Plus perfectionné que le ZX, il est appelé à un essor important dans le monde des débutants en informatique.

POITIERS 1983

Journées infos TV Amateur des 17 et 18 septembre 1983 organisées par le REF 86.

MÉGAHERTZ ET SM ÉLECTRONIC A AUXERRE

Mégahertz et SM Électronic s'associent pour donner un nouvel essor au Salon International d'Auxerre qui aura lieu les 8 et 9 octobre 1983. Exposition de matériels, remise des prix du Prix Scientifique BÉRIC, exposition DX-TV, photographies, conférence sur l'expédition au Pôle Nord Magnétique et grand repas. (Détails dans MHz de juin 1983).

NOUVELLE REVUE : MICR'ORIC

Un nouveau journal d'informatique naîtra bientôt. Il s'appelle MICR'ORIC. Parution trimestrielle la première année. Tirage prévu : 10 000 exemplaires.

TÉLÉVISION IVème CHAINE

Des essais viennent d'être effectués lors de la foire de Nantes sur 216 MHz. Grand émoi chez les amateurs de Loire-Atlantique : l'harmonique 2 se situe dans la bande 432 MHz ! Une nouvelle bataille en perspective ?

CONGRES DU REF

Il aura lieu à Valence les 20-21 et 22 mai 1983. Radioguidage le 20 mai à partir de 16 heures locales sur 3,650 MHz, 145,500 MHz appels - dégagements sur 145,525 - 525 - 575 MHz et 432 MHz. Samedi, toute la journée : exposition de matériels, réunions. Renseignements : Michel NORMAND, Les Reines, Etoiles sur Rhône, 26800 Portes les Valences.



journal du débutant

La page du débutant sera consacrée ce mois-ci à un problème important : celui de la licence d'écoute, c'est-à-dire l'autorisation de posséder un récepteur d'écoute et de l'utiliser.

De nombreux lecteurs nous ont écrit à ce sujet, et nous avons cherché à comprendre. Ce que nous avons découvert nous semble impensable. Ce qui l'est encore plus, c'est que personne ne soit mis au courant, que l'information ne soit pas diffusée.

Nous avons appelé Mr. MONDAIN à la DGT. Celui-ci a très aimablement répondu à nos questions (Mr. Mondain est l'adjoint de Mr. Jean-Louis BLANC).

Il y a quelque temps, l'Administration suspendait l'attribution des licences d'écoute FE. Cette suspension faisait suite à l'abus d'utilisation du droit à l'antenne par les amateurs de C.B. Depuis, malgré plusieurs demandes de la part des associations nationales, aucune modification n'était apportée.

La venue de Mr. BLANC remettait au goût du jour ce dossier et aux conditions précisées dans un numéro précédent.

Seulement voilà : tout écouteur possédant actuellement un récepteur ou un transceiver pour faire de l'écoute est en infraction avec la loi s'il n'a pas de 30—50, c'est-à-dire si la déclaration en gendarmerie n'a pas été effectuée.

Une fois cette déclaration effectuée, je suis en règle et je peux écouter, me direz-vous. Erreur ! Vous n'avez pas le droit d'écouter, cela tant que vous ne disposez pas de l'indicatif FE. Situation typiquement française, héritage de Mr. BLETTERIE. Situation, qui nous amène quand même à nous poser un certain nombre de questions sur les «silences», sur le manque d'informations.

Nous avons demandé à Mr. MONDAIN comment cette situation se débloquerait.

Il nous a fait connaître son intervention auprès de l'Administration chargée des dossiers pour que les demandes arrivant actuellement à la Direction soient, non pas rejetées, mais conservées jusqu'au déblocage de la situation.

Il nous a également précisé que Mr. J.L. BLANC était au courant des problèmes que pose le manque de décision, et espère remettre en route, dès septembre, l'indicatif FE.

Comme nous faisions remarquer que le scanner était quasiment libre et que tout le monde pouvait écouter, Mr. Mondain a précisé qu'un document règlementant l'emploi des scanners était en préparation.

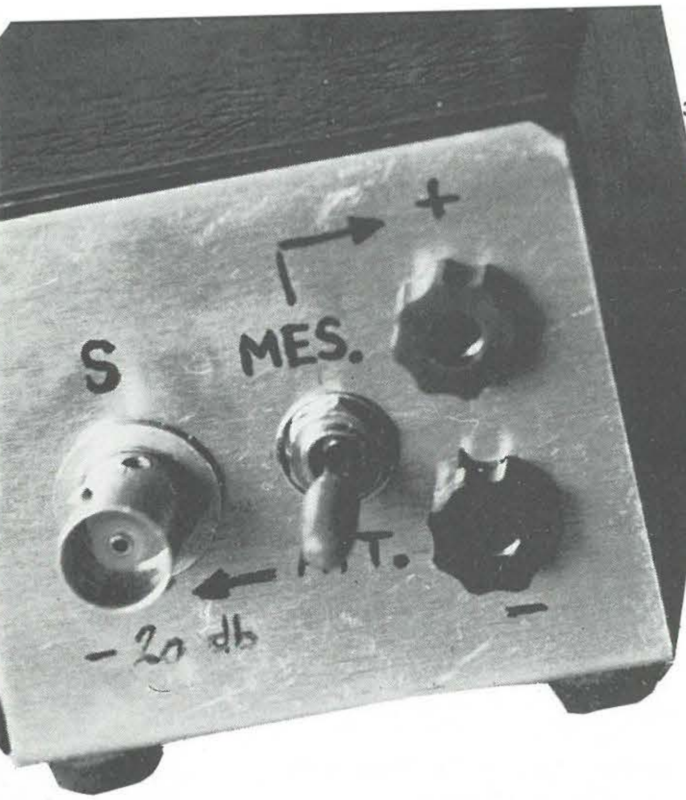
Nous prenons bien sûr acte des déclarations que nous a aimablement faites Mr. Mondain.

Toutefois, l'expérience nous a appris a être très prudents ! Nous conseillons donc à tous nos lecteurs, licenciés ou non, d'envoyer et de faire envoyer par tous ceux qui partagent les mêmes passions, une carte postale ou QSL à :
Mr. le Président de la République
Palais de l'Elysée
75007 PARIS
avec la mention : **Rendez-nous le FE.**
sans autre mention. Ne timbrez pas, l'affranchissement est gratuit si vous écrivez à Mr. le Président de la République !

Ensuite envoyez une demande d'indicatif FE directement à :
Mr. J.L. BLANC DGT DAII
Direction Générale des Télécommunications
Bureau Radio Communications
Immeuble Tour Maine Montparnasse
755 PARIS CEDEX 15
(N'oubliez pas d'affranchir).

NOUS RAPPELONS QUE LE COURRIER TECHNIQUE EST A LA DISPOSITION DES LECTEURS.

Si la question posée est d'un intérêt général, la réponse sera diffusée dans la revue. Dans le cas d'une question n'intéressant que le demandeur, la réponse lui parviendra directement, dans la mesure où une enveloppe self-adressée et timbrée est jointe (sauf pour les abonnés).



attenuateur watt-mètre

G.RICAUD F6CER

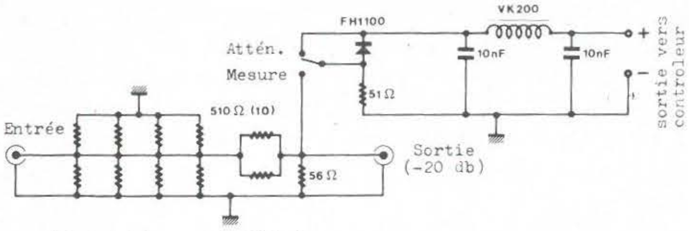
ATTENUATEUR – WATT-METRE

Cet appareil, destiné à équiper le laboratoire du radioamateur, a un triple rôle :

- charge 50 ohms (antenne fictive)
- atténuateur de 20 dB (100 fois en puissance)
- watt-mètre

Si l'on regarde le schéma *figure 1*, on peut s'apercevoir que l'essentiel du montage est constitué par des résistances qui forment un atténuateur .en «pi» de 20 dB environ, capable de dissiper 10 watts en permanence, et au moins 20 watts pendant des périodes de réglage n'excédant pas 10 minutes.

A la sortie de cet atténuateur on receuille le centième de la puissance appliquée à l'entrée, tout en conservant une impédance de 50 ohms, ce qui présente l'avantage d'être «standard» pour la grande majorité des appareils et des câbles en H.F. et V.H.F.



Les résistances de 510 ohms sont des modèles 1watt au carbone agloméré

La sortie de l'atténuateur peut être appliquée, par le jeu de l'interrupteur S1, à un détecteur à diode Schottky chargé par 50 ohms. Pourquoi une diode Schottky ? Parce que son efficacité de redressement est plus grande que celle d'une diode classique et que sa capacité parasite faible permet de bonnes mesures jusqu'aux VHF.

Un simple contrôleur universel, branché sur les prises bananes met en évidence le courant détecté par la diode.

Attention :

Le détecteur d'impédance 50 ohms consitue la charge de sortie de l'atténuateur lorsque l'on fait une mesure de puissance. Pour que cette mesure soit juste, on ne doit rien brancher sur la prise de sortie. Dans ces conditions le tableau de la *figure 2* permet la mesure de la puissance appliquée à l'entrée de l'atténuateur.

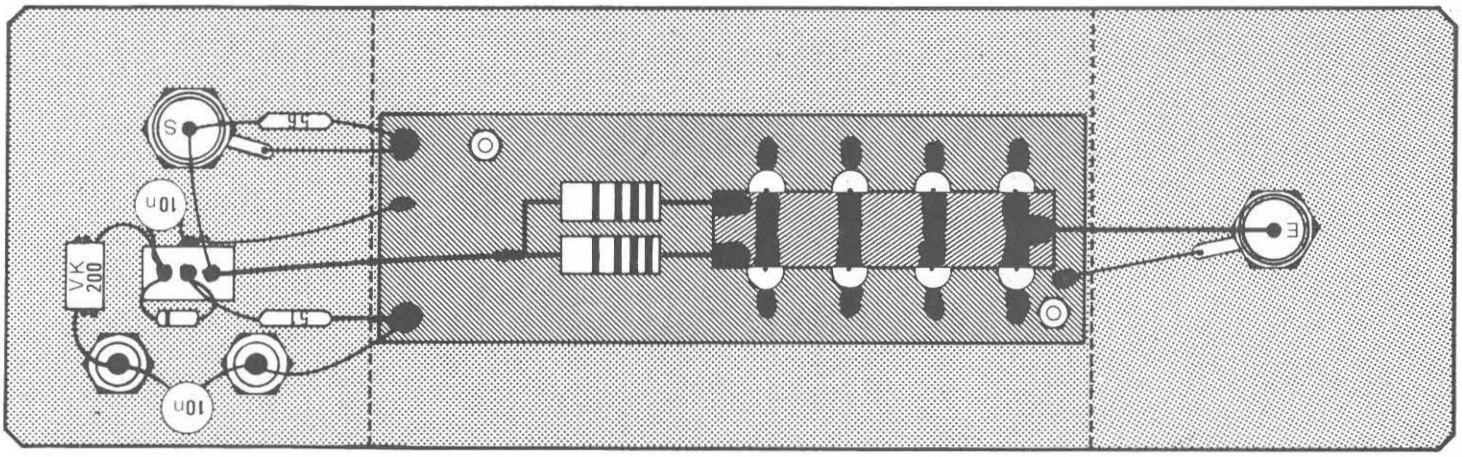
De même, lorsque l'on se sert de l'engin en tant qu'atténuateur, on ne doit pas basculer S1 en position «mesure» si l'on veut que l'atténuateur soit juste.

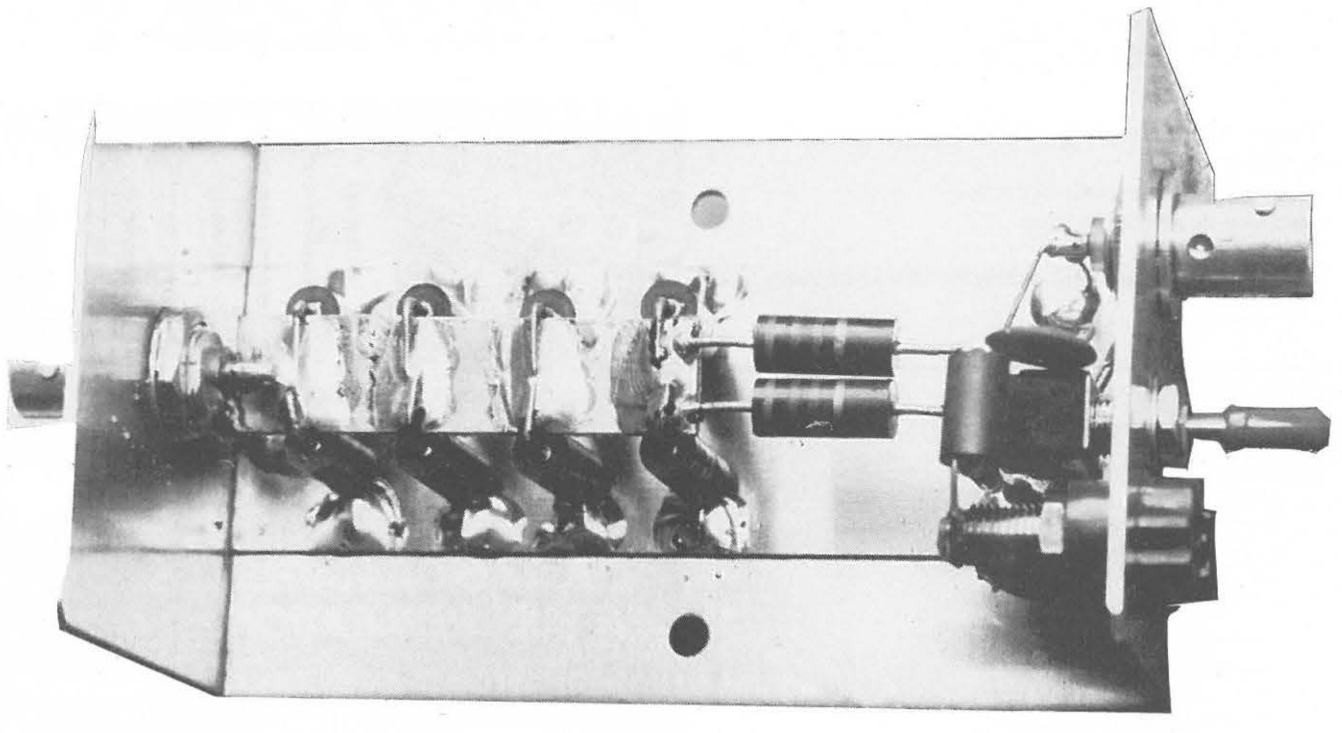
Sur plusieurs prototypes la valeur de l'atténuation a toujours été comprise entre 20 et 21 dB... pas mal comme précision sur un montage aussi simple.

Figure 2

Conditions de mesure:
Fréquence: 14 Mhz
ROS= 1,1:1 max.
Metrix 462 (Cal)3volts)

Watts	Volts
1	0,65
2,5	1,3
5	1,8
10	2,6





CONSTRUCTION

L'ensemble est câblé dans un coffret de 50 x 60 x 100 mm environ (ESM ou tout autre coffret de dimensions voisines).

On commence par découper deux rectangles de copper-clad (simple ou double face, cela n'a pas d'importance).

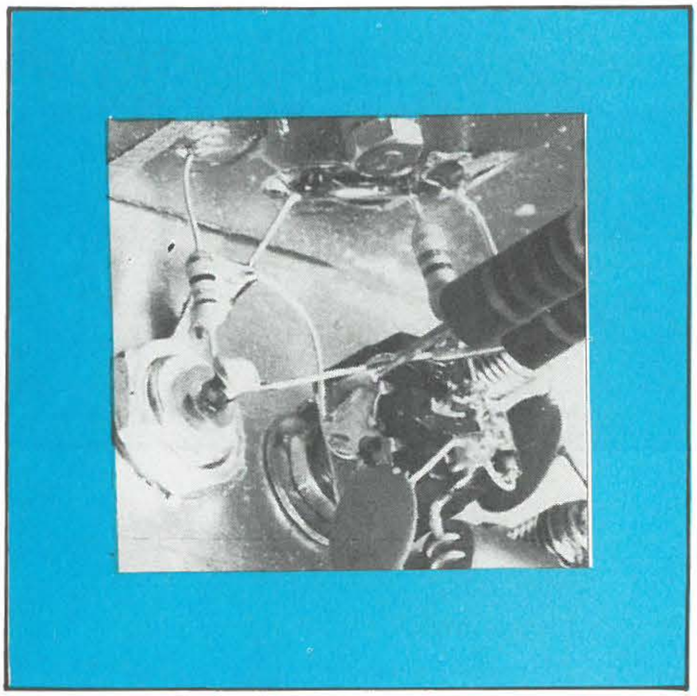
Le premier rectangle de 30 x 95 mm constitue un plan de masse facile à souder et sera vissé au fond du coffret.

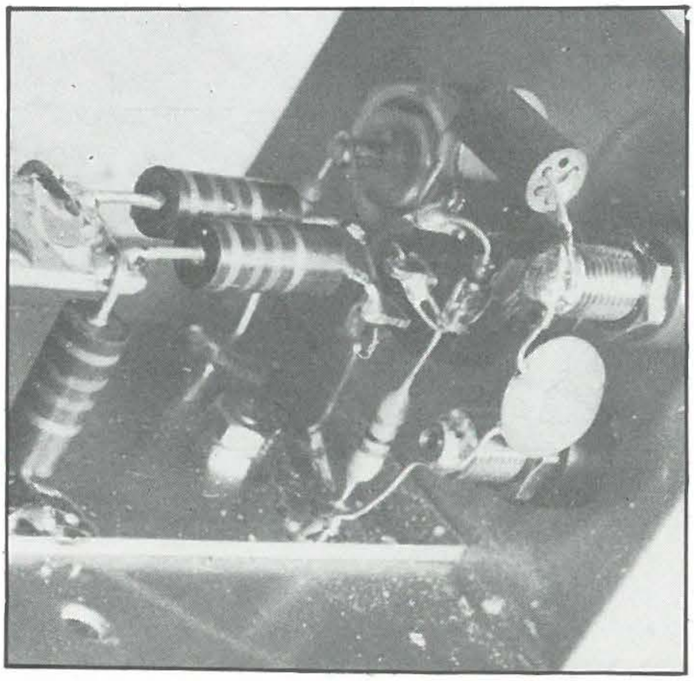
Le second rectangle de 10 x 45 mm environ sert à relier le point chaud des résistances de 510 ohms à la fiche d'entrée.

On perce ensuite avec soin les trous correpondant aux fiches coaxiales, aux socles pour fiches bananes, et à l'interrupteur.

Tous ces éléments en place, il ne reste plus qu'à câbler.

On s'inspirera de la *figure 3* pour repérer la position des différentes pièces. Les fils doivent être courts et l'on n'oubliera pas de placer une cosse à souder sur chaque prise BNC et de la relier à la partie supérieure du carré de copper-clad vissé au fond du boîtier. De plus, on relie à l'aide d'une queue de résistance ou de fil de 10/10 la masse de l'interrupteur à la prise pour fiche banane noire et au carré de copper-clad. Cette opération est d'importance car en HF les masses sont délicates à réaliser correctement.





Le câblage des autres composants est peu critique :
- pas de fils trop longs,
- ne chauffez pas trop la diode Schottky,
- ne tassez tout de même pas trop.

Le fonctionnement doit être immédiat dès la dernière soudure.

NOMENCLATURE DES COMPOSANTS

Résistances	
510 ohms, 1 watt	
carbone aggloméré	10
51 ohms	1
56 ohms	1
(1/4 watt classiques)	
Condensateurs	
10 nf céramique (16 V min.)	2
Connecteurs	
Fiches BNC	2
Prises pour fiches bananes	2
Divers	
Self de choc VK200/10B	
Diode Schottky FH1100	
Interrupteur 1c 2p	
Cosses à souder	2

—F6CER

pour le bricoleur — un outil à denuder

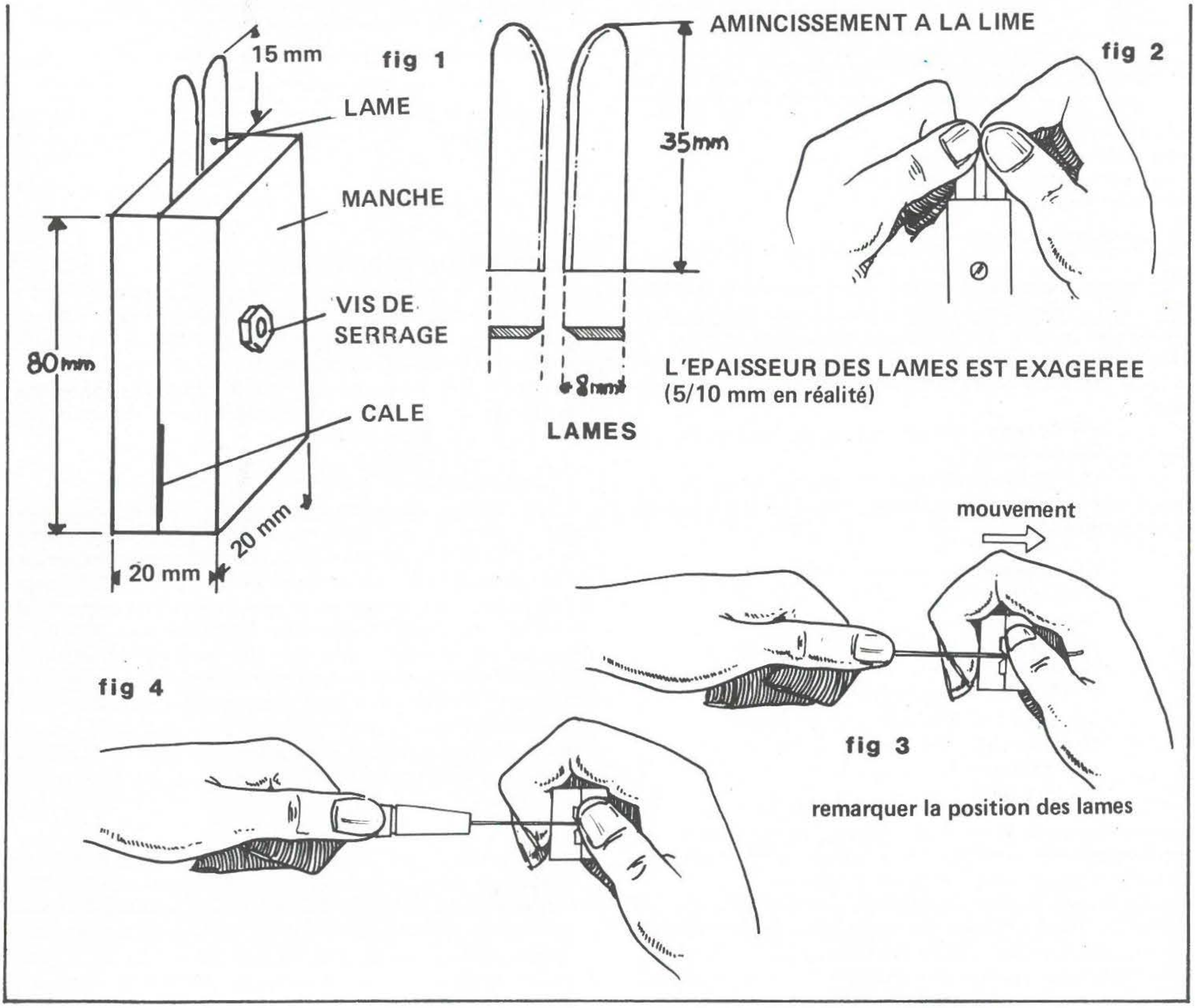
Par Mr. CASTEX

L'outil décrit ci-dessous permet de dénuder les fils recouverts de plastique, qu'ils soient rigides ou flexibles, et dont le diamètre va de 0,5 mm à 2 mm. Il est facile à fabriquer et son prix de revient matériel est pratiquement nul.

Il se compose *(voir Figure 1)* d'un manche en bois en deux parties, serrées par une vis centrale, qui maintient par pincement deux lames d'un côté de la vis et une cale de l'autre. Dans mon prototype, les deux lames et la cale proviennent d'un morceau de feuillard d'emballage. Les lames sont mises en forme et affutées à la lime, ce qui est suffisant.

UTILISATION DE L'APPAREIL

- Réglage de l'écartement des lames
  Figure 2 : la force des doigts suffit pour les écarter plus ou moins, la partie parallèle des lames devant bien sûr ne pas marquer le conducteur.
- Dénudage d'un fil assez long
  Figure 3 : glisser le fil à dénuder entre les lames; maintenir l'isolant qui va être éliminé avec le pouce et tirer sur le fil. Pour avoir plus de prise on pourra l'enrouler autour du doigt.
- Dénudage d'un fil court
  Figure 4 : comme en *2*, mais il faut en plus une pince pour tirer sur le fil.



alimentation de puissance reglable

Par Philippe GOURDELIER

AVERTISSEMENT POUR LE LECTEUR

Faire une alimentation ne représente pas de difficulté si l'on ne lui demande que 10 à 15 ampères. Au-delà arrivent les problèmes !

Cette alimentation est de fabrication SORACOM. De nombreux exemplaires circulent en France. Nous en avions offert la publication à Ondes Courtes Informations — bulletin d'une association nationale.

Dans le sondage vous avez été nombreux à nous demander une telle publication, et c'est avec plaisir que nous répondons à votre demande.

Nous avons opté pour la mise en place de deux vu-mètres afin de simplifier la fabrication. Il était facile de mettre en place un affichage digital, mais dans ce genre d'appareil la HF ne fait pas bon ménage avec les afficheurs. En effet, cette alimentation est prévue pour fournir la tension nécessaire au fonctionnement des différents transceivers présents sur le marché !

Enfin, cette alimentation réglable a fait l'objet d'un banc d'essai dans une revue grand public. Il ne lui a été trouvé aucun défaut sur le plan électrique, elle fut même classée parmi les meilleures sur le marché.

Seul reproche trouvé : la légèreté de la tôlerie. Qu'une tôlerie se torde en traversant Paris peut prêter à sourire, lorsque l'on sait qu'un tel appareil fonctionne au Canada à la base à Resolute dans le Cadre de DX Expédition Pôle Nord Magnétique ! Voiture — avion — traîneau sans problème...

Nous avons agrémenté cet article de nombreuses photos. Un bonne photo vaut mieux qu'un long discours ...

LE TRANSFORMATEUR

Le transformateur choisi débite une puissance de 500 VA. Vous avez la possibilité de mettre deux transformateurs, voire plusieurs en parallèle à condition de les brancher en phase. Ce qui compte le plus est d'avoir un transformateur dont la tension ne chute pas quand on lui demande de fournir une grande puissance.

La tension au secondaire est importante, nous en reparlerons au paragraphe puissance.

Le primaire du transformateur est protégé par un fusible. Pour une bonne calibration de celui-ci, nous calculons le rapport de transformation :

$$\frac{Us}{Up} = \frac{18}{220} = 0{,}0818$$

L'intensité en pointe prévue au secondaire est de 30 A. Au primaire elle sera de 30 x 0,0818 = 2,45 A. Un fusible de 3 A est donc suffisant. Ne pas négliger ce coupe-circuit, ni le remplacer par un fil de cuivre, comme on le voit souvent.

La mise sous tension est effectuée par un interrupteur bipolaire. En effet, le danger est moins grand qu'avec l'emploi d'un unipolaire, celui-ci laissant soit la phase, soit le neutre sur le transformateur et, lors de manipulations, nous ne pensons pas toujours à débrancher le cordon secteur.

REDRESSEMENT ET FILTRAGE

La partie puissance est constituée d'un pont de diodes de 25 A minimum et d'un condensateur de 47 000 uF ou 10 condensateurs de 4 700 uF en parallèle.

A partir d'un redressement et d'un filtrage, nous ne pouvons pas obtenir une tension continue parfaite car il reste toujours une tension alternative résiduelle.

Le redressement

Une tension alternative présente une tension maximum crête à crête et une tension efficace normale. Quand nous parlons de 18 V au secondaire du transformateur, il s'agit de la tension efficace, mais si nous l'observons sur l'écran d'un oscilloscope, nous voyons qu'il n'en est pas ainsi. Reportons nous Fig. 1. La tension alternative est découpée en périodes ; dans chaque période, il y a une alternance positive et négative. La tension maximum est mesurée du sommet de la crête positive au sommet de la crête négative. Ainsi nous avons une tension crête de Ue x $\sqrt{2}$ = 18 x 1,414 = 25,45 V, multipliée par 2 puisqu'il y a deux alternances, donc une tension maximum crête à crête de 25,45 x 2 = 50,90 V.

Cette tension est redressée par le pont diodes et les alternances qui étaient négatives deviennent positives. C'est donc maintenant une tension crête de 25,45 V, moins 1,4 V occasionnée par la chute de tension du pont de diodes. En effet, chaque diode provoque une chute de tension de 0,7 V, deux diodes fonctionnant par l'alternance positive et deux pour l'alternance négative.

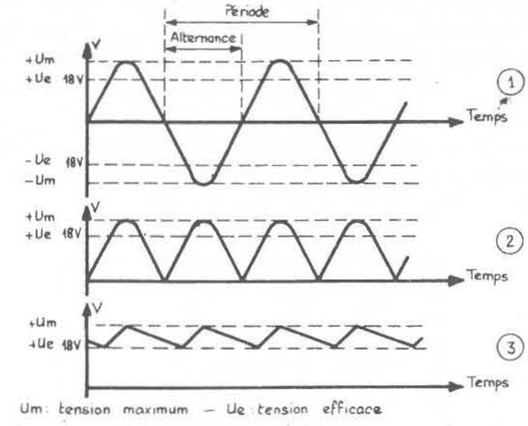


Fig. 1. — Tension alternative.
Fig. 2. — Tension redressée bi-alternance.
Fig. 3. — Tension redressée et filtrée.

Le filtrage

C'est le condensateur de 47 000 uF qui remplit cette fonction. Le condensateur se charge à la tension maximum et restitue une partie de celle-ci pendant le court instant où les diodes ne fonctionnent pas. Nous obtenons une tension continue avec une tension alternative résiduelle ayant la forme de dents de scie. La tension résiduelle est aussi appelée tension de ronflement. Un signal sinusoïdal de 50 Hz donne un signal périodique de 100 Hz lors d'un redressement bi-alternance et donne un ronflement désagréable à l'écoute d'un appareil basse fréquence (chaîne hi-fi, poste radio...) équipé d'une alimentation mal filtrée.

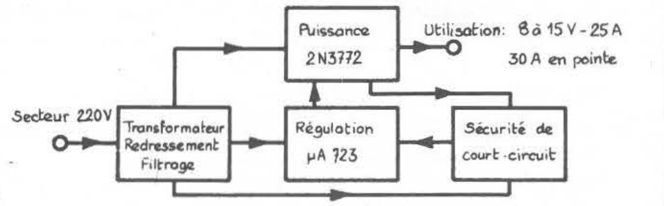


Schéma synoptique de l'alimentation.

La tension résiduelle est plus ou moins grande suivant la puissance demandée à l'alimentation et la tension maximum se rapproche de plus en plus de la tension efficace. Quand l'alimentation ne débite pas, le condensateur est chargé à la tension maximum et il ne fournit aucun effort pour décharger au moment où les diodes ne fonctionnent pas. La tension résiduelle de l'alimentation décrite est de 50 mV crête à crête et la tension crête de filtrage est 24 volts. Par contre, si l'alimentation débite 25 A, la tension crête de filtrage se rapproche de la tension efficace et le condensateur fournit un effort considérable, d'où une tension résiduelle de filtrage plus grande : de 50 mV elle passe à 4 V et la tension crête de filtrage s'abaisse aux alentours de 20 V pour une tension d'utilisation de 15 V.

R10, R11, R12, R13	0,03	R2, R16	1 k
R5, R6, R7, R8, R9	68	R19, R20	1,8 k
R4	150 / 3 W	R21	3,3 k
R1	180	R18	4,7 k
R3	560	R15	10 k
R14	680	R17	47 k
C4	470 pF	C9	100 µF 10 V radial
C2, C5, C6	47 nF	C1	470 µF 25 V axial
C7	4,7 µF 10 V radial	C8	1000 µF 40 V radial
C11	22 µF 16 V radial	C10	47000 µF 40 V radial
C3	47 µF 16 V radial	L1	1 µH
D1	pont de diodes 25 A	D3	LED
D2	pont de diodes 1 A	CI	uA 723
T1	2N1711	T3 à T6	2N3772
T2	2N3055	T7	2N2222
Th1	BRY5560	P1	1 k
TR	transformateur 220 V / 18 V - 500 VA		

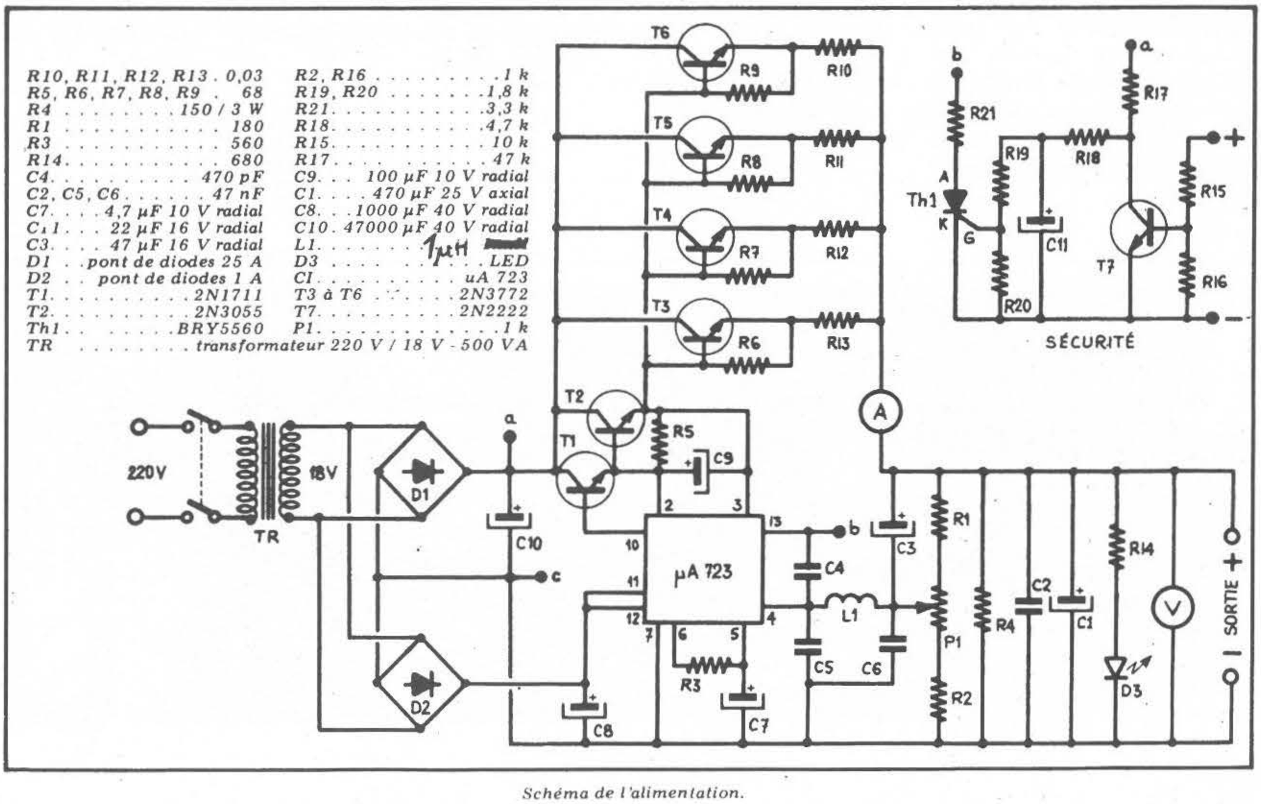


Schéma de l'alimentation.

PUISSANCE

Le circuit de puissance est équipé de 4 transistors NPN du type 2N3771 ou 2N3772. Ces transistors peuvent débiter un courant de 10 A en continu et 20 A maximum en pointe. Une résistance de 68 ohms est branchée entre l'émetteur et la base des transistors pour une meilleure polarisation. Dans la mesure du possible, il est important de choisir des transistors de gain semblable pour un bon équilibrage en courant. Les 2N3772 ont un gain compris entre 15 et 60 pour un courant de collecteur de 10 A.

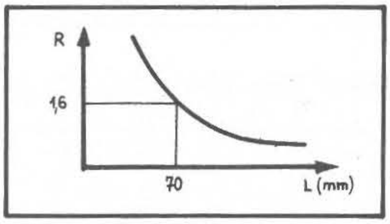
Imaginons le montage avec un transistor de gain 60 et trois transistors de gain 15. Le transistor qui présente un gain de 60 travaille beaucoup plus que les autres. C'est pourquoi des résistances dites d'équilibrage s'avèrent nécessaires pour faire débiter chaque transistor de la même façon, quel que soit leur gain. Ces résistances font 0,03 ohm, valeur très faible pour avoir une chute de tension minimum.

L'alimentation débitant 25 A, chaque transistor a un débit de 6,25 A. La chute de tension est donc de : U = RI, soit 0,03 x 6,25 = 0,1875 V. Pour obtenir un bon rendement d'une alimentation de forte puissance, on ne peut se permettre de perdre beaucoup de tension. Les résistances de 0,03 ohm ne se trouvent pas couramment dans le commerce et nous les remplaçons par du fil de câblage souple d'une section de 1 mm et d'une longueur de 0,50 m. Ces quatre résistances servent de fils de câblage entre les émetteurs des transistors et l'ampèremètre. Il vaut mieux éviter de prendre des résistances bobinées pour éviter l'effet selfique qui, à forte puissance, crée un champ magnétique important et nuit au bon fonctionnement de l'alimentation.

LE REFROIDISSEMENT

Un transistor qui dissipe une certaine puissance dégage de la chaleur qu'il faut évacuer à l'aide d'un radiateur. Celui-ci se choisit en fonction de la puissance dissipée par le transistor et de la résistance thermique du radiateur.

La puissance dissipée par un transistor s'exprime par la différence de potentiel entre le collecteur et l'émetteur multipliée par l'intensité demandée. Nous avons vu plus haut que la tension au secondaire du transformateur était importante. En effet, si nous avons besoin d'une tension d'utilisation maximum de 15 V, il ne sert à rien d'avoir un transformateur délivrant 24 V au secondaire, ce qui entraînerait une puissance à dissiper très importante.



Courbe de dissipation d'un radiateur.

Calculons les puissances dissipées par les transistors de notre alimentation. Nous avons vu que pour une tension d'utilisation de 15 V et un débit de 25 A, la tension de filtrage était de 20 V, doù :

Pd = (20 – 15) x 25 = 125 W

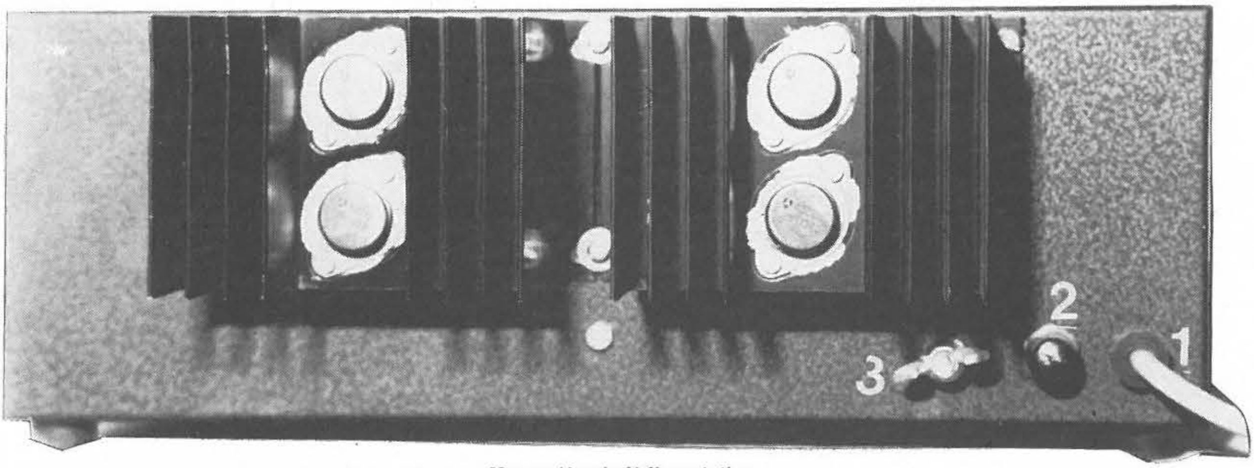
Par contre, pour une tension d'utilisation de 8 V et un débit de 25 A, la tension de filtrage sera de 20 V et :

Pd = (20 – 8) x 25 = 300 W

Donc, plus la différence de potentiel entre la tension de collecteur et la tension d'émetteur, à puissance égale dissipée dans la charge d'utilisation, est grande, et plus la puissance à dissiper sera grande.

Pour choisir le type de radiateur à utiliser, il faut calculer sa résistance thermique. Voici la formule simplifiée pour évaluer cette résistance :

$$R = \frac{Tj - T\,amb}{Pd}$$

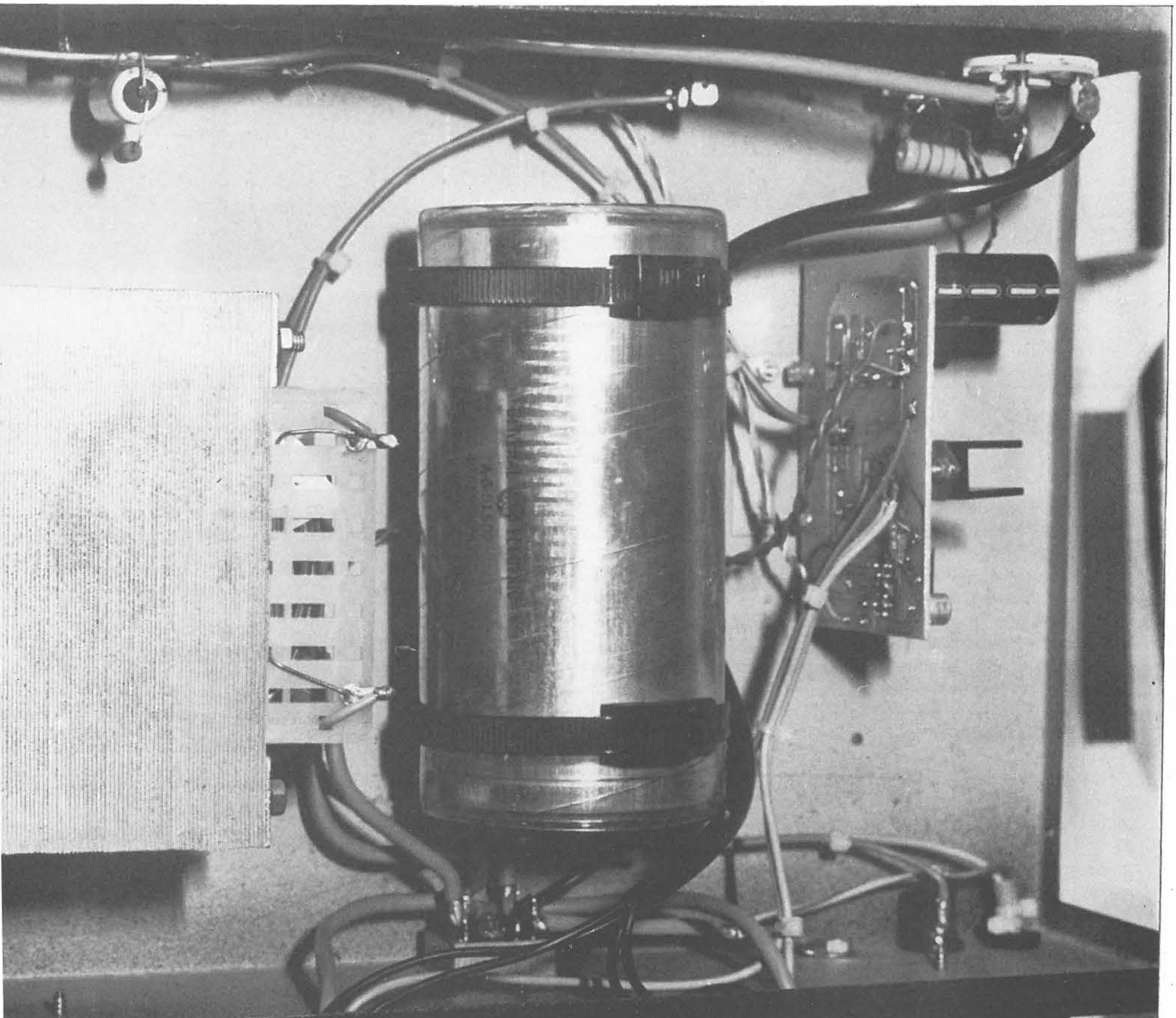


Vue arrière de l'alimentation
1. Fil alimentation
2. Fusible
3. Prise de terre

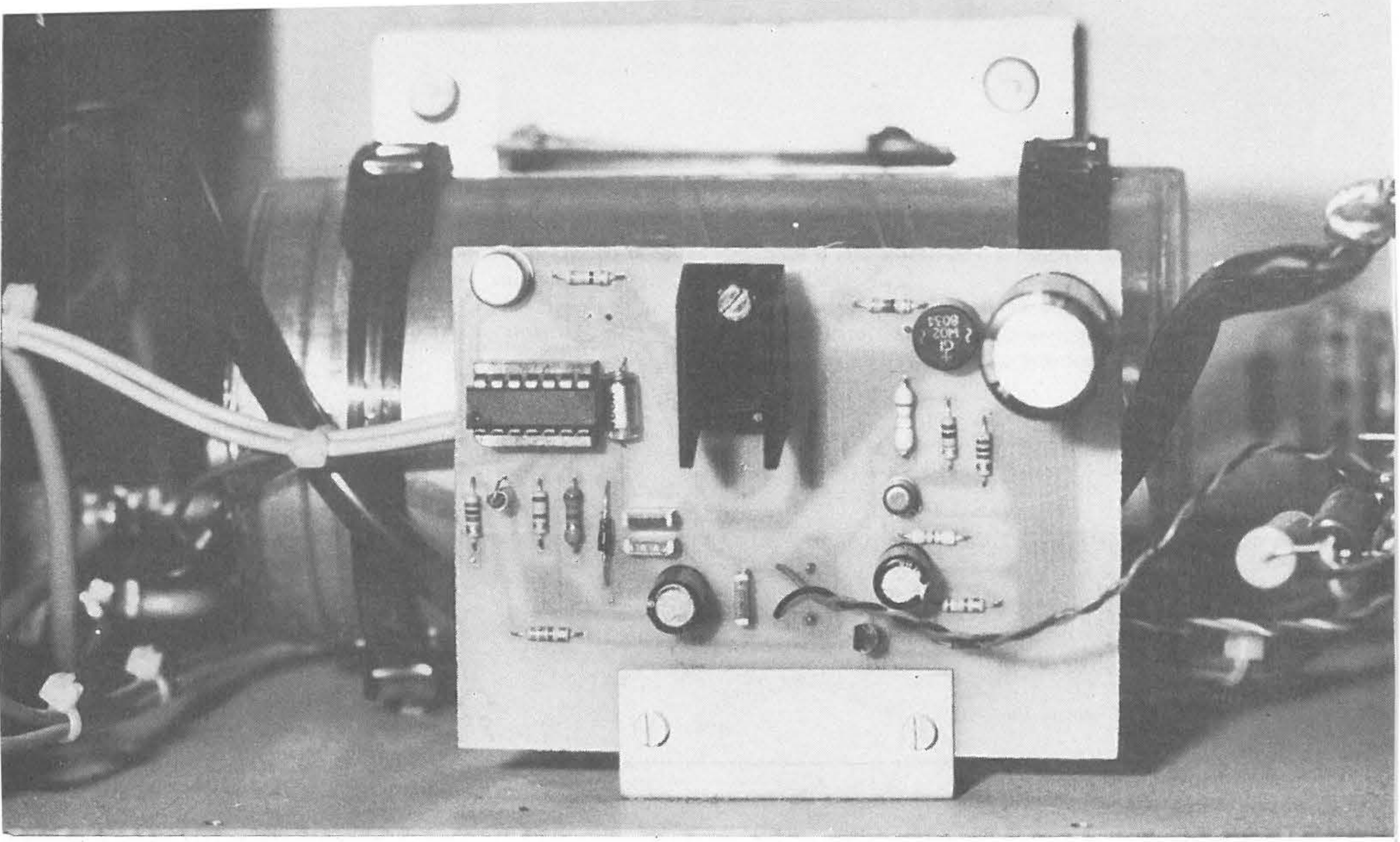
Tj : température de jonction du transistor. Pour le 2N3772, elle est de 200 degrés mais nous prendrons 150 degrés afin d'avoir une marge de sécurité.
T amb : température ambiante de l'endroit où se trouve l'alimentation. Nous calculons la puissance dissipée en fonction de la tension d'utilisation la plus souvent utilisée, soit 14 V.

Pd = (20 – 14) x 25 = 150 W pour l'ensemble des 4 transistors. Nous mettrons deux radiateurs pour l'ensemble, soit 75 W à dissiper par radiateur.

La résistance thermique sera de $R = \frac{150 - 30}{75} = 1{,}6$ ohm



VUE DE DESSUS



Une transversale de l'alimentation — à gauche les arrivées — à droite les vu-mètres — au centre la plaquette du circuit imrimé. La pièce ronde : le condensateur chimique. Au fond le transformateur.

Chaque type de radiateur possède une courbe permettant de calculer la longueur nécessaire pour dissiper la puissance en question.

La longueur du radiateur est donc évaluée à 70 mm. La plupart des radiateurs de puissance sont vendus aux dimensions standard de 40, 75 et 100 mm. Il est préférable d'opter pour la dernière dimension étant donné que la résistance thermique est calculée d'après la puissance dissipée et la tension d'utilisation la plus couramment utilisée.

LA REGULATION

Il s'agit d'un circuit intégré du type uA 723 bien connu dans le domaine des alimentations. La tension d'alimentation maximum de ce circuit est de 40 V pour une tension régulée de 2 à 37 V. Une différence de 3 V minimum entre la tension alimentation et la tension régulée est nécessaire à ce circuit. Le courant maximum de la tension régulée est de 150 mA. Le circuit est équipé d'une sécurité qui limite le courant de sortie lors de courts-circuits. Un redressement et un filtrage indépendants de la partie puissance alimentent ce circuit pour minimiser l'effet de la tension alternative résiduelle. Cette tension est de 100 mV avec un débit de 25 A au lieu de 4 V comme nous l'avons vu précédemment. Le principe de fonctionnement du circuit intégré est de comparer une fraction de la tension régulée, issue du pont diviseur R1, P1, R2 (broche 4) à la tension de référence, celle-ci étant approximativement de 7 V (broche 6). Ces deux tensions sont comparées par un amplificateur qui attaque l'étage de puissance et la sortie régulée est disponible sur la broche 10 du circuit. La position de P1 détermine la tension de sortie régulée. La tension minimale et maximale est calculée de la façon suivante :

Tension minimale :

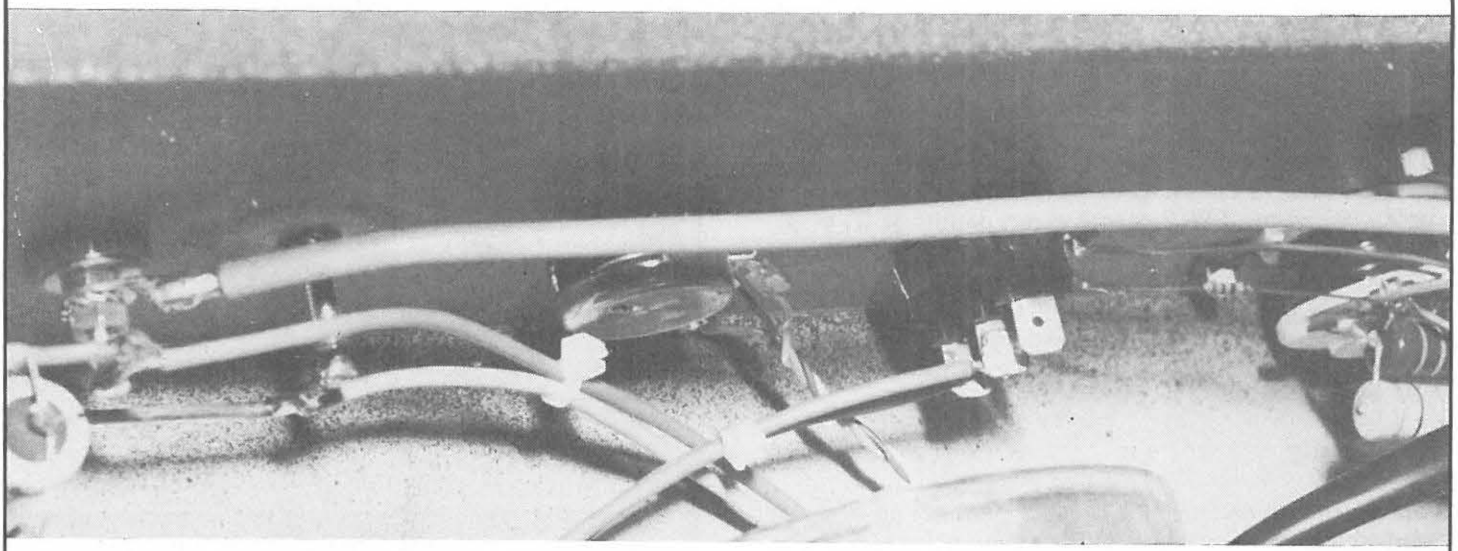
$$T\ min = V\ ref \times \frac{R1 + R2}{R2}$$

$$7 \times \frac{180 + 2\,000}{2\,000} = 7{,}63\ V$$

$$T\ max = 7 \times \frac{1\,180 + 1\,000}{1\,000} = 15{,}26\ V$$

Remarque importante : le débit ne doit pas excéder 5 mA au niveau de la tension de référence.

$$R1 + R2 = \frac{V\ réf}{I} \quad I = \frac{7}{18} = 3{,}21\ mA$$



La résistance R3 assure une dérive en température minimale.

$$R3 = \frac{R1 \times R2}{R1 + R2}$$

R3 est calculée pour la tension de sortie la plus souvent utilisée, c'est-à-dire entre 13,8 V et 14 V.

$$R3 = \frac{1080 \times 1100}{1080 + 1100} = 545 \text{ ohms}$$

on choisira 560 ohms, valeur standard.

Le condensateur de 47 uF, en parallèle avec R1 et le curseur de P1 servent de contre-réaction. L1, C5 et C6 atténuent d'éventuels retours HF lors de l'utilisation avec un émetteur. La compensation en fréquence, C4 a pour but d'éliminer toutes oscillations indésirables. La tension régulée, disponible à la broche 10 du régulateur, commande un amplificateur de courant T1 et T2. Ce dernier attaque la base des 4 transistors. T1 et T2 sont très importants car ils déterminent le débit de circuit intégré. Nous avons vu que le débit maximum du uA 723 était de 150 mA si nous le faisons travailler par exemple à 100 mA. En cas de court-circuit à la tension d'utilisation, le circuit fournirait beaucoup plus de 150 mA et il serait détruit même si l'alimentation était pourvue d'une sécurité de court-circuit : elle n'aurait pas le temps d'agir. Le débit du courant à fournir par le circuit intégré dépend du gain des transistors. Faisons un calcul approximatif du débit avec des transistors de gain moyen : 2N3772 (gain de 20) - 2N3055 (gain de 20) - 2N1711 (gain de 100).

Pour un débit de 25 A, nous avons un débit de 6,25 A pour chaque 2N3772. Le courant de base des transistors est de :

$$\frac{6,25}{20} \times 4 = 1,25 \text{ A}$$

Pour le 2N3055, le courant de base est de : $\frac{1,25}{20} = 0,0625$ A

Pour le 2N1711, le débit du circuit intégré est de :

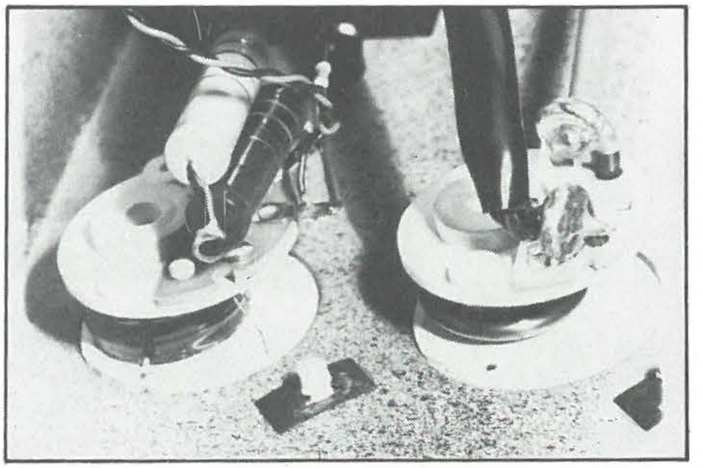
$$\frac{0,0625}{100} = 0,000625 \text{ A}$$

soit 625 uA.

Pour faire débiter le circuit intégré à 150 mA, l'alimentation

devrait débiter 6 000 A, ce qui est purement imaginaire ! La résistance R5 a le même rôle que les résistances R6 à R9. De plus, elle joue le rôle de limitation de courant (nous en reparlerons au paragraphe sécurité) et elle forme un filtre RC avec le condensateur C9 pour éviter qu'à forte puissance une partie de la tension résiduelle du filtrage ne revienne dans le circuit régulateur. En sortie d'alimentation, nous avons une résistance de charge 150 ohms, 3 W, 2 condensateurs de filtrage C1 et C2, une LED comme témoin de fonctionnement et, comme appareils de mesure, un voltmètre et un ampèremètre.

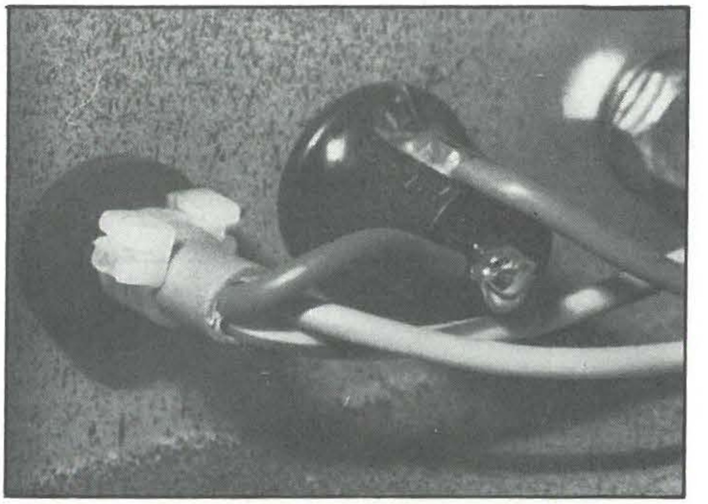
Suivant la qualité des composants, la chute de tension est inférieure à 100 mV et la tension résiduelle crête à crête d'environ 5 mV pour une tension d'utilisation de 15 V et un débit de 30 A en pointe.



Détail des branchements sur les vu-mètres.

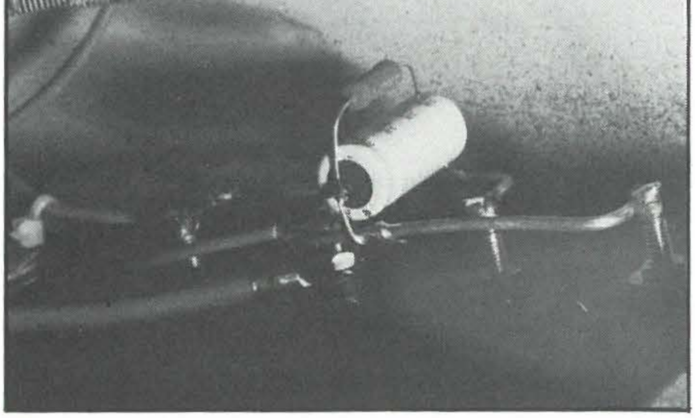
LA SECURITE

La sécurité contre les courts-circuits est assurée par le circuit intégré et par un montage annexe composé d'un transistor et d'un thyristor. Lors de l'utilisation normale de l'alimentation, le transistor T7 est polarisé par le pont diviseur R15 - R16. Le transistor est donc à l'état passant et la tension non régulée, issue de R17, est envoyée à la masse. Lors d'un court-circuit à la tension d'utilisation, le débit dans la résistance R5 augmente faisant apparaître une tension supérieure à 0,5 V aux bornes 2 et 3 du circuit intégré, provoquant une chute de tension à la sortie régulée du circuit intégré (borne 10).

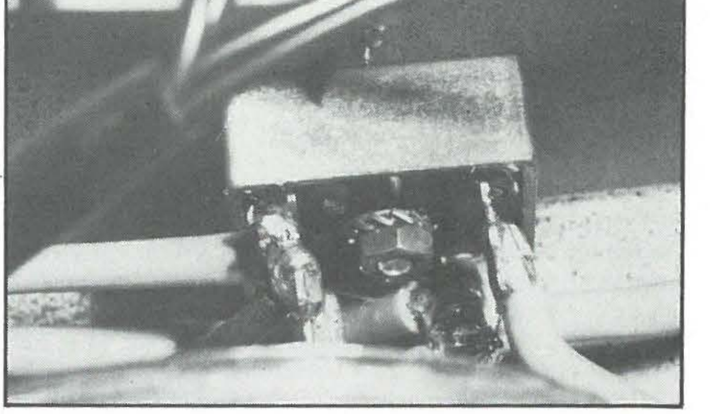


Détail de l'arrivée et du branchement sur le fusible

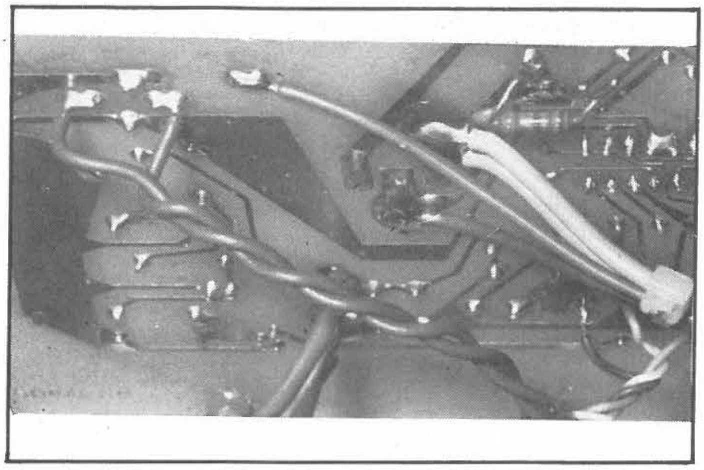
Conjointement, cette chute de tension en dessous de 8 V bloque le transistor T7 et la tension issue de R17 va déclencher le thyristor mettant à la masse, par l'intermédiaire de R21, la borne 13 du circuit intégré, ce qui a pour effet de bloquer ce dernier. Pour revenir au fonctionnement normal, il faut couper l'alimentation le temps que les condensateurs de filtrage se déchargent (environ 10 secondes). Le condensateur C11 assure par sa constante de temps un délai suffisant pour que les différentes tensions s'établissent et que le thyristor ne se déclenche pas intempestivement. Ce condensateur à le même effet lors de phénomènes de courte durée.



Détail des sorties BT, soudure du condensateur et de la résistance (voir texte).



Branchement du pont de diodes.



Branchement des éléments sur le circuit imprimé.

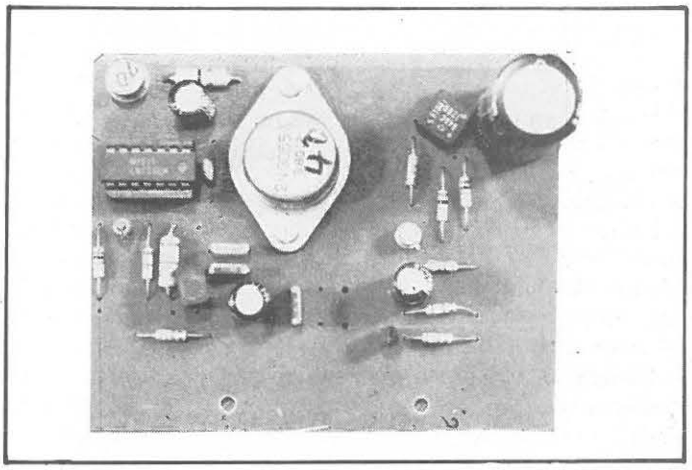
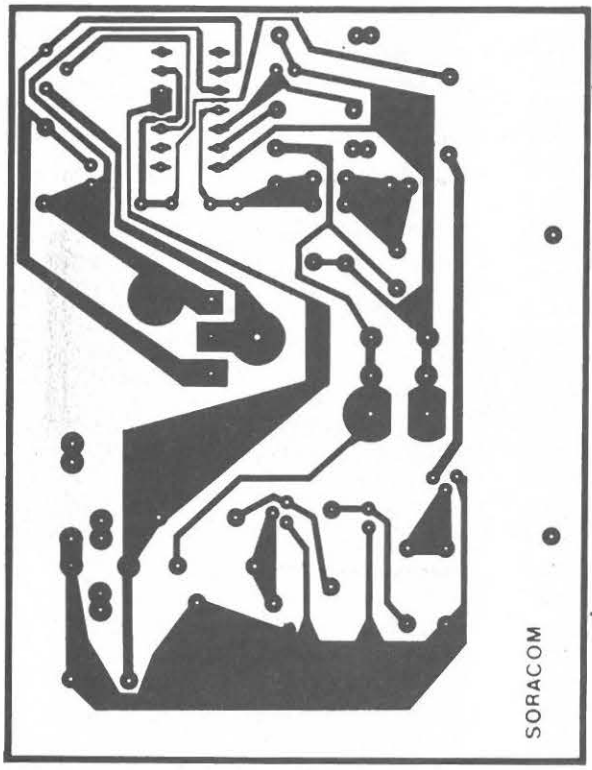
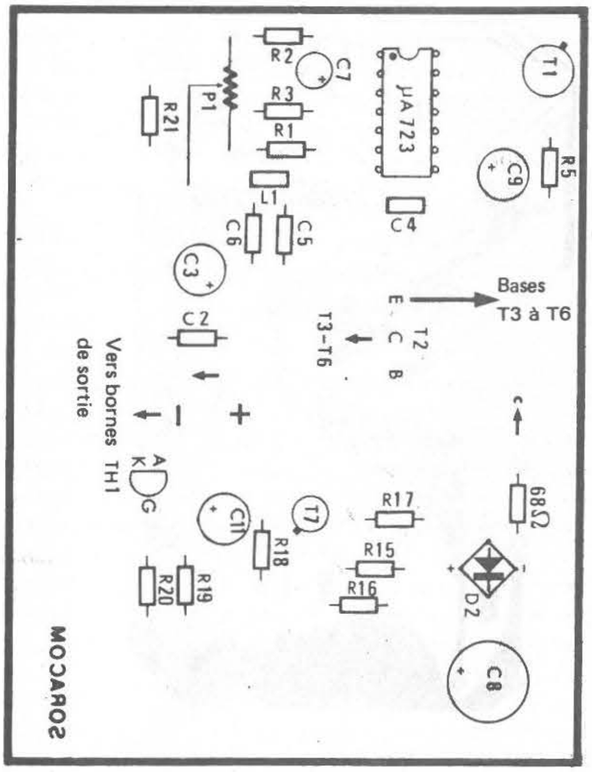


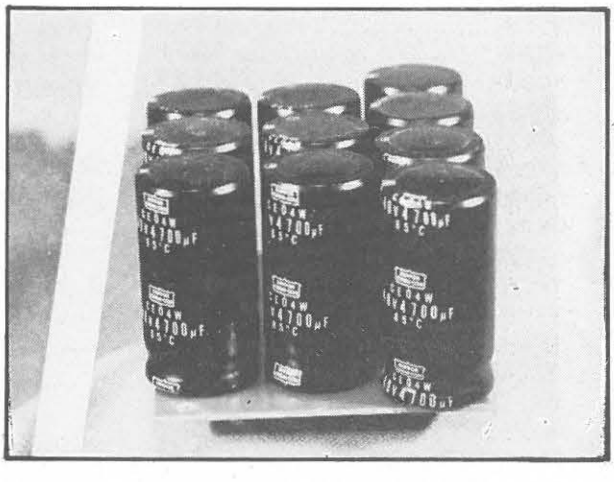
photo avec 2N3055 en TO3



Circuit imprimé et implantation des composants



Utilisation du condensateur 4 700 µF



MODIFICATION

Si vous possédez des 2N3055 en boîtier TO, l'implantation sera mise en place comme sur la photo.

Peut-être ne trouverez vous pas de condensateurs 47 000 µF. Dans ce cas, nous vous conseillons de monter 10 condensateurs de 4 700 µF en parallèle, comme indiqué sur la photo.

La plaquette sera montée en «face à face» avec le circuit imprimé des composants. Ce type de montage était utilisé dans notre première version !

Où trouver les composants ?

- *A Lyon, chez SPEED ELEC, 67 rue Bataille.*
  Vous y trouverez : résistances, transistors, vu-mètres.
- *A Paris, chez BERIC.*
- *A Cholet, chez CHOLET COMPOSANTS.*
  Ce dernier est en même temps le fabricant des transformateurs.

Nous vous déconseillons totalement l'achat des transistors dans les chaînes à magasins multiples.

ALIMENTATION SRC 301

47000 µF-40 V	120,00 F
Pont 35 A	34,00 F
µA 723	4,50 F
2N1711	2,20 F
2N3055	6,00 F
2N3772	25,00 F
BRY55.60 ou équivalent	4,00 F
Galvanomètre	45,00 F
Transfo 18 V-500 VA	290,00 F + port
Radiateur pour 2x2N3055	nous consulter

KIT ÉLECTRONIQUE DE L'ALIM

Circuit imprimé + composants. . . . . :219,00 F

(sans le transfo, les 47000 µF, les radiateurs, les galvas disponibles sur demande).

DIODES

1N4007	0,50 F
1N4148	0,30 F
BA102	2,20 F
BA182	2,00 F
BB105	2,20 F
BB106	2,20 F
BB205	2,20 F
HP2800	8,00 F
MD108	76,00 F
Pont 1 A	4,00 F
Diode 25 A	12,00 F

TRANSISTORS

2N918	2,00 F
2N1613	2,20 F
2N2219A	2,20 F
2N2222A	1,75 F
2N2369	2,00 F
2N2907	2,00 F
2N3553	35,00 F
2N3866	16,00 F
2N4416	11,50 F
2N5109	21,00 F
2SC1306	12,00 F
2SC1307	20,00 F
3N128	15,00 F
BC107	1,60 F
BC108	1,60 F
BC109	1,60 F
BC184	1,10 F
BC214	1,30 F
BC307	1,20 F
BC309	1,20 F
BD135	2,20 F
BF173	2,00 F
BF900	10,00 F
BF960	8,00 F
BFR91	16,00 F
BFR96	28,00 F
BFS28 = 3N204 = 3N211	7,00 F
BFX89	5,50 F
BFY90	5,50 F
J300 = J310	10,00 F
MRF559	42,00 F
MRF901	28,00 F
BRY5560 ou équivalent	4,00 F

CIRCUITS INTÉGRÉS

7805	7,80 F
7808	7,80 F
7812	7,80 F
78L05	4,00 F
11C90	135,00 F
CD4011	2,00 F
CD4013	3,00 F
CD4027	4,20 F
CD4028	8,50 F
CD4030	3,50 F
CD4060	12,00 F
CD4511	10,00 F
CD4518	10,00 F
CD4528	9,50 F
LM305H	5,50 F
LM339	6,90 F
LM723	4,50 F
LM741	2,80 F
MC145151	139,00 F
MC145106	52,20 F
NE555	3,00 F
NE556	7,00 F

MÉMOIRES

2102	8,00 F
2114	28,00 F
2716	39,00 F
4116	18,00 F
7400	1,80 F
7403	1,80 F
7427	3,20 F
7473	3,40 F
7486	3,50 F
74151	6,50 F
74161	7,00 F
74LS00	2,40 F
74LS13	4,20 F
74LS90	4,90 F
74LS123	6,60 F
74LS138	8,80 F
74S188	22,00 F
TAA611B	13,00 F
TBA661B	18,00 F
TBA120S	8,40 F
TIL311	13,00 F
TIL313	13,00 F
TIL322	13,00 F
SO41P	13,00 F
SO42P	14,00 F
TL071	7,00 F
XR2206	45,00 F
XR2207	28,00 F
XR2211	48,00 F
AY3 - 1305	63,00 F
NC6821	22,50 F

SELFS

Self moulée	5,00 F
Self VK 200	2,00 F

CONDENSATEURS

MKH. 0,1 µF	1,00 F
Céramique	0,60 F
By-pass 1 nF	0,60 F
Chip rond 330 pF	1,00 F
Chip rond 1 nF	1,00 F
Chip carré	nous consulter
Mica	nous consulter
Ajustable céramique	2,00 F
Traversée téflon	0,50 F
Ajustable piston 7 pF	3,00 F

QUARTZ

1,750 MHz	25,00 F
3,2768 MHz	25,00 F
4,000 MHz	25,00 F
6,400 MHz	25,00 F
12 MHz	25,00 F
20 MHz	25,00 F

TORES AMIDON

Tore type 4C6	25,00 F
T12-12	5,00 F
T37-6	6,00 F
T37-12	6,00 F
T50-2	7,50 F
T50-6	7,50 F
T50-12	7,50 F
T68-2	9,50 F
T68-6	9,50 F
T68-40	12,50 F
T200-2 (Balun)	45,00 F
Perle ferrite	0,50 F

FICHES ET CONNECTEURS

Socle BNC	7,00 F
BNC mâle	7,00 F
PL259	8,00 F
SO239 argent-téflon	20,00 F
PL259 argent-téflon	20,00 F
N socle 75 ohms	15,00 F
N mâle 75 ohms	17,00 F
N mâle 50 ohms	17,00 F
N mâle coudée 50 ohms	22,00 F

Connecteurs pour informatique

DB25P (25 broches mâles)	24,00 F
DB25S (25 broches femelles)	35,00 F
Capot pour DB25	14,00 F

Fiches micro YAESU - ICOM

3, 4, 7, 8 broches ; châssis et prolongateurs sur stock.

DIVERS

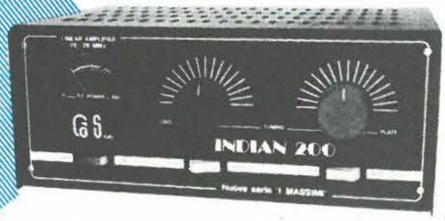
Résistance ajust. Piher	1,50 F
Résistance ajust. 15 tours	10,50 F
Roue codeuse	prix suivant modèle
Filtre céram. SFJ 10,7 MHz	5,00 F
Transfo TOKO 10x10 et 7x7 455 kHz - 10,7 MHz	prix suiv. modèle

SORACOM Publicité

Cholet composants électroniques

C.C.E. — 36 Bd Guy Chouteau — 49300 CHOLET
Tél. (41)62.36.70.

BANC D'ESSAI



Le lecteur de notre revue n'ignore pas que nous préparons un dossier sur les activités CB — Radioamateur et Radio Locale, dossier annoncé dans l'un des premiers numéros. Nous avons été amenés à nous pencher sur le problème d'interférences radio. Nous n'avons pu résister à tester l'un de ces fameux appareils amplificateurs, dits linéaires. Nos réflexions sur ce sujet sont édifiantes.

Au premier contact on se rend compte qu'il s'agit d'un appareil ... de poids ! Une fois déballé, ce qui n'est pas bien difficile, vu la fragilité du mince carton qui le protégeait, on découvre un large coffret noir à la façade sérigraphiée et munie des principales commandes de l'amplificateur.

Les interrupteurs ne sont pas très ... discrets, et ne laissent planer aucun doute sur la provenance de l'engin, et bien que certaines inscriptions soient en français, un superbe «made in Italy» orne l'emballage. Point de numéro de série ni d'inscriptions particulières sur le châssis. On plane dans le vague (un numéro de fabrication et une indication d'origine sont obligatoires pour le passage en douane) !

Miracle ! Un mince bout de papier avec quelques inscriptions. Il s'agit de la notice d'utilisation. Le moins que l'on puisse dire est que le distributeur est avare de renseignements : point de schéma, de synoptique, ni la consommation, ni le calibre des fusibles ne sont indiqués ... on verra bien aux essais.

Il est cependant précisé que la prise secteur d'origine doit être remplacée par un modèle plus sérieux avec prise de terre ; sage précaution !

On doit également ouvrir le coffret afin de vérifier si l'interieur n'a pas subi les dommages que l'on pouvait craindre à la vue de l'emballage. On découvre alors cinq lampes encartonnées, glissées entre les différents composants ... il est vrai qu'il y a de la place ! Sans schéma ni autres renseignements, on part à la découverte.

Le transformateur d'alimentation est splendide. Notre admiration s'arrête là. Le reste est réalisé sur du circuit simple face en époxy et comporte deux étages d'amplification, une PL519 «driver» dont le circuit d'attaque, simplifié à l'extrême, oblige à une longueur de câble bien précise pour le raccordement à l'émetteur, sous peine de voir un ROS élevé (d'ailleurs, Messieurs les «professionnels», un ROS de 1 : 1 n'existe pas... vous avez sans doute voulu dire 1,2 : 1).

Ce driver attaque à son tour quatre PL519 en parallèle, suivies du classique circuit d'accord en «PI». La sortie HF est reliée au relais d'antenne à l'aide d'un morceau de câble du genre RG58U... un peu mince pour la puissance que l'on fait miroiter.

L'impression globale est ... celle d'un grand vide ! Les composants sont de qualité banale, et le manque évident de blindages (à part un méchant bout de tôle perforée), ainsi que la bizarrerie du schéma apparent (sur létage «driver» le condensateur de découplage d'anode est situé à une bonne dizaine de centimètres de la self de choc), nous font augurer des résultats curieux sur charge réactive ou avec certains réglages.

Il n'y a évidemment pas de circuit self/résistance anti autooscillations VHF sur les connexions d'anode, ni de filtre secteur.

Notons encore au passage, que l'engin est muni d'un «vox HF», que différentes positions de puissance sont prévues en changeant la valeur de la haute-tension, ce qui donne les positions «P1 – P2 – P3 – P4», que le ventilateur est à deux vitesses (rapide en émission et lent en réception), enfin, le condensateur d'accord plaque est à peu près le même que celui utilisé jadis par certains fabricants américains pour ... leurs VFO.

Ayant fait le tour de l'appareil, nous allons le soumettre aux essais.

Nous ne pouvons faire aucune comparaison avec la notice qui ne contient aucun renseignement autre que :

- puissance d'attaque (et non «puissance input») : 10 watts AM/SSB
- puissance de sortie : P1 : 150 watts AM
  P2 : 250 watts AM
  P3 : 500 watts AM

Qui plus est, la notice semble être celle d'un «YANKEE 1000», alors que nous avons sous les yeux un «YANKEE 2000».

ESSAIS

Ne possédant pas d'appareil fonctionnant entre 26 et 28 MHz, j'ai utilisé un émetteur réglé sur 28,000.

Le banc test est décrit *figure 1*, et voici ce que nous avons trouvé :

Puissance d'attaque :

10 watts PEP avec –31 dB ,de distortions d'intermodulation du troisième ordre pour deux notes BF 1500 et 2000 Hz, issues du générateur deux tons de l'analyseur SINGER.

Puissance de sortie :

P1 : 250 watts PEP
P2 : 400 watts PEP
P3 : 475 watts PEP
P4 : 550 watts PEP

Ces valeurs de puissance sont données pour –25 dB d'intermodulation (dégradation de 6 dB de la qualité du signal par rapport à l'émetteur seul).

On pourrait «sortir» un peu plus, mais la qualité devient vite catastrophique !

On note dans les positions P3 et P4 une belle rougeur des PL519 au bout de quelques secondes.

Harmoniques

mesurées en position P4, et pour 550 watts PEP de sortie :

H2 (56 MHz) : –28 dB
H3 (84 MHz) : –30 dB
H4 (112 MHz) : –28 dB
H5 (140 MHz) : –35 dB

A vous de juger .....

G.RICAUD

UN SYNTHETISEUR POUR RADIO LOCALE

Par Daniel MAIGNAN, F6HMT

Nous allons ce mois-ci décrire la réalisation d'un synthétiseur de fréquence à boucle à verrouillage de phase. Il est cependant souhaitable de rappeler brièvement le principe de ces circuits.

FONCTIONNEMENT DU PLL (PLL : Phase Locked Loop)

La boucle de verrouillage de phase est connue depuis les années 30 et fut utilisée à l'origine dans la synchronisation des circuits radar.

Le principe consiste à comparer la phase d'un signal de référence avec celle d'un oscillateur local commandé par une tension appelée VCO (Voltage Controlled Oscillator). Si les deux signaux diffèrent en phase, donc en fréquence, le circuit de comparaison génère une tension d'erreur, qui, appliquée au VCO, tend à minimiser l'écart d'origine. Une nouvelle comparaison est effectuée diminuant encore l'écart et le processus se poursuit jusqu'à ce que la coïncidence de phase soit effective. Le système continue néanmoins à surveiller tout écart de phase intempestif. Pour faire coïncider les deux fréquences, tout en ayant la possibilité de couvrir une gamme de fréquences, la boucle est associée à une chaîne de diviseurs programmables digitaux. En sortie du comparateur, un filtre passe-bas est chargé d'éliminer les produits de mélange indésirables.

DIFFERENTES CONFIGURATIONS DE PLL

PLL direct *(Figure 1)*

La fréquence de sortie est un multiple de la fréquence de référence fs = Nfr. Le VCO et le diviseur programmable fonctionnent à la fréquence de sortie.

PLL à multiplication de fréquence *(Figure 2)*

La fréquence de référence est divisée (par 9 par exemple) et la sortie du VCO est multipliée par 9. Dans ce cas les circuits multiplicateurs nécessitent des circuits accordés, ce qui n'est pas un inconvénient si la fréquence de sortie est fixe, mais le devient si la bande à couvrir est supérieure à quelques pour cent. En effet, un circuit multiplicateur doit avoir un coefficient de surtension élevé, donc une bande passante étroite. Du point de vue industriel, cette méthode présente l'inconvénient de nécessiter une mise au point et une maintenance périodique.

PLL à prédiviseur (prescaler) *(Figure 3)*

Ce procédé est supérieur au précédent. Le VCO fonctionne à la fréquence de sortie. Le prescaler divise celle-ci par un nombre constant P et de ce fait la fréquence de référence doit être aussi divisée par P. Avec ce système, le temps de réponse de la boucle est lent.

PLL à prescaler 2 modulo *(Figure 4)*

Le premier a un rapport de division qui peut varier de P à (P+I) en relation avec un second compteur programmable basse fréquence A. La fréquence de sortie est :

$$fs = N \times fr \text{ avec } N = Np\,(P + A)$$

Ce système qui présente des performances égales au PLL direct permet d'utiliser les synthétiseurs en très haute fréquence, tout en ayant un temps de réponse de boucle rapide et une grande résolution.

PLL à mélange *(Figure 5)*

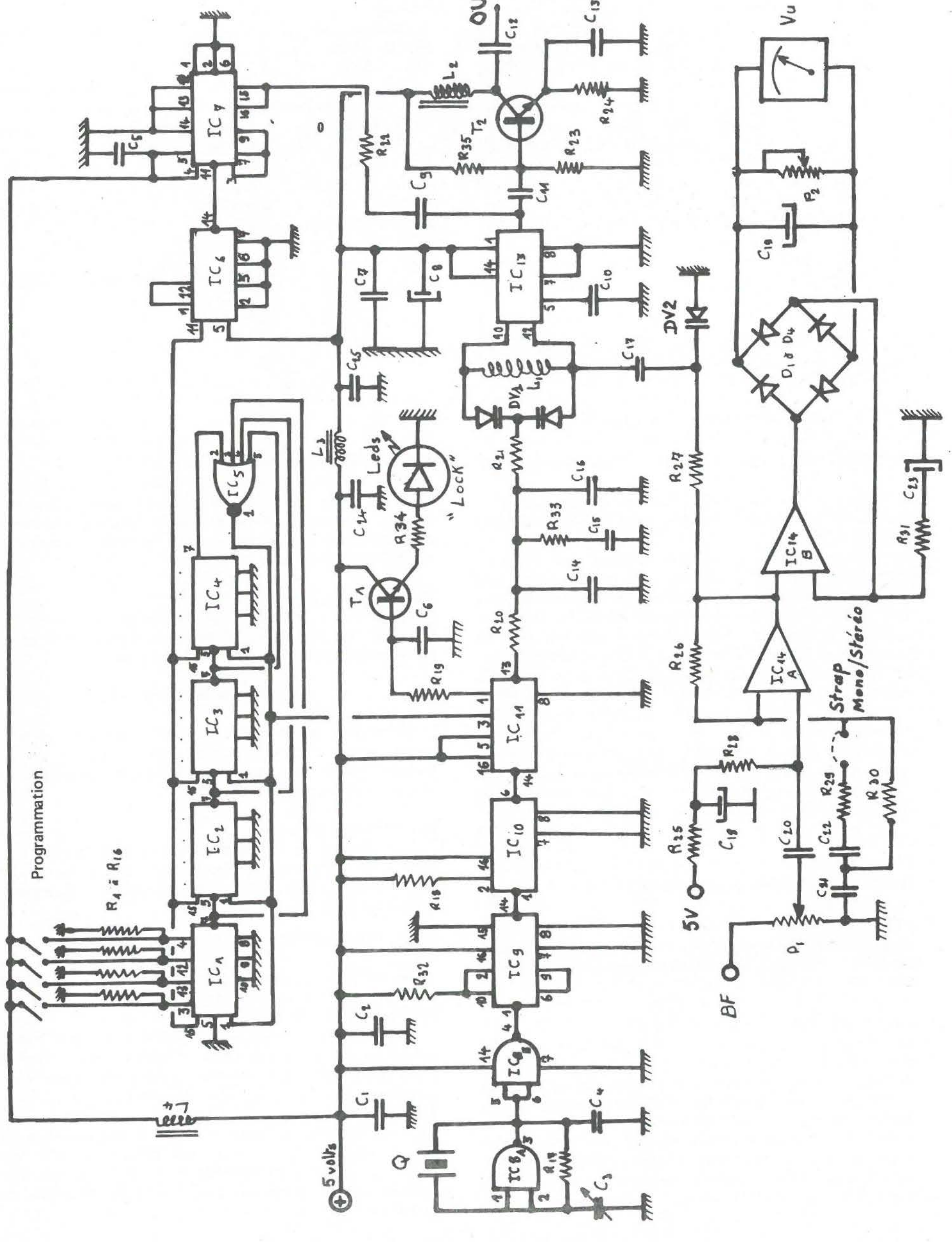
La fréquence de référence est égale à l'espace entre chaque canal et fs = fm + Nfr. Ceci permet de faire travailler le VCO et la logique en basse fréquence, mais nécessite également des circuits accordés.

ANALYSE D'UN PLL *(Figure 6)*

Le système d'asservissement comprend, comme vu précédemment, un comparateur de phase, un filtre passe-bas, un amplificateur d'erreur et un VCO.

Sans tension de commande, le VCO oscille sur sa fréquence propre appelée **Fo**. Si un signal de référence est comparé avec le signal du VCO, le comparateur génère une tension d'erreur complexe, **Ve.** Cette dernière est amplifiée, puis filtrée et appliquée à l'entrée du VCO, forçant sa fréquence à varier dans une direction qui tend à réduire l'écart de phase. Si les deux fréquences sont suffisamment proches, le VCO se verrouille sur la fréquence de référence **Fr.** A ce moment, **Fo=Fr,** mais un écart de phase subsiste qui produit une tension continue de maintien **Vd.**

Fig. 7 : Pilote à PLL. Schéma de principe.



La gamme de fréquence dans laquelle le PLL peut maintenir le verrouillage est appelée **gamme de verrouillage** (lock range). La gamme de fréquence dans laquelle le PLL peut accrocher le VCO est appelée **gamme de capture** (capture range). Celle-ci est toujours inférieure à la gamme de verrouillage.

Le temps que met le PLL à synchroniser le VCO est appelé **temps de verrouillage** (pull-in time). Ce dernier dépend de l'écart initial en phase et en fréquence des deux signaux, du gain de la boucle et de la bande passante du filtre. Sous certaines conditions, ce temps peut être inférieur à une période de battement résultant de la différence des deux fréquences. C'est le cas notamment, lorsque le filtre passe-bas est supprimé.

Le rôle du filtre passe-bas est double. En premier lieu, il assure la réjection des composants à haute fréquence présentés à la sortie du comparateur et permet d'ignorer les écarts de fréquence rapides qui perturbent la fréquence du VCO. C'est le cas notamment d'un pilote FM où le PLL ne réagit pas à la modulation provoquée par le signal BF. Néanmoins, le filtre altère les performances intrinsèques de la boucle en augmentant le temps de verrouillage et en diminuant la gamme de capture.

REALISATION PRATIQUE : UN PILOTE A SYNTHETISEUR POUR LA BANDE FM

Analyse du schéma *(Figure 7)*

Le principe retenu est celui du PLL à prédiviseur. La base de temps 1 MHz dont la fréquence est ajustée par C3, utilise deux portes Nand montées en oscillateur. Une chaîne de diviseurs à décade fournit la référence à 1 kHz au comparateur de phase 4046. Ce dernier reçoit également le signal du VCO dont la fréquence a été divisée par 100N par les quatre diviseurs programmables et le prédiviseur par 100. La relation de fréquence est donc :

$$FVCO = 1\ MHz \times 0{,}1N$$

Le pas de variation est égal à 0,1 x 1 Mhz = 100 kHz et N est compris entre 0880 et 1080 pour couvrir la bande FM. La tension d'erreur est appliquée aux varicaps du VCO à travers le filtre passe-bas R20–C14–R33–C15–C16. La modulation BF dont le niveau est réglable par P1 est amplifiée par un TLO82 puis appliquée à la diode varicap BB105. Un amplificateur de mesure associé à un redressement double alternance alimente l'indicateur de contrôle de niveau. De plus, un filtre de pré-accentuation commutable par un strap permet le fonctionnement en mono ou en stéréo. Le signal VHF issu du VCO est amplifié par un BFR36 polarisé en classe A qui délivre environ 50 mW sous 14 volts.

Réalisation pratique

Se reporter au schéma d'implantation *Figure 8*. Bobiner L1 sur la queue d'un foret de 10 mm. Utiliser un fer à souder de 40 W maximum. Câbler dans l'ordre les résistances, les condensateurs, les transistors, les diodes et en tout dernier lieu les circuits intégrés. Ne pas oublier le radiateur sur T2. Programmer la fréquence d'émission à l'aide de straps ou de roues codeuses en se référant au tableau de la *Figure 9*.

Réglages et mise au point

Connecter une résistance de 47 Ohms 1/4 W sur la sortie BFR36. Mettre sous tension. Vérifier la présence du 5 volts sur le 7805. Contrôler l'oscillation de la base de temps avec un oscilloscope sur la broche 4 de IC8. Vérifier la présence du 1 kHz sur la broche 6 de ICIO. Vérifier avec un fréquencemètre que la fréquence de sortie correspond à la programmation et à l'aide de C3 se caler exactement sur la centaine de Hertz. La diode LED doit être allumée (verrouillage effectif). Positionner P1 au maximum et envoyer un signal BF 1 kHz de 1 volt crête (0,775 mV eff.). Faire coïncider l'aiguille du vu-mètre sur 0 dB en ajustant P2.

A suivre ...

Note :

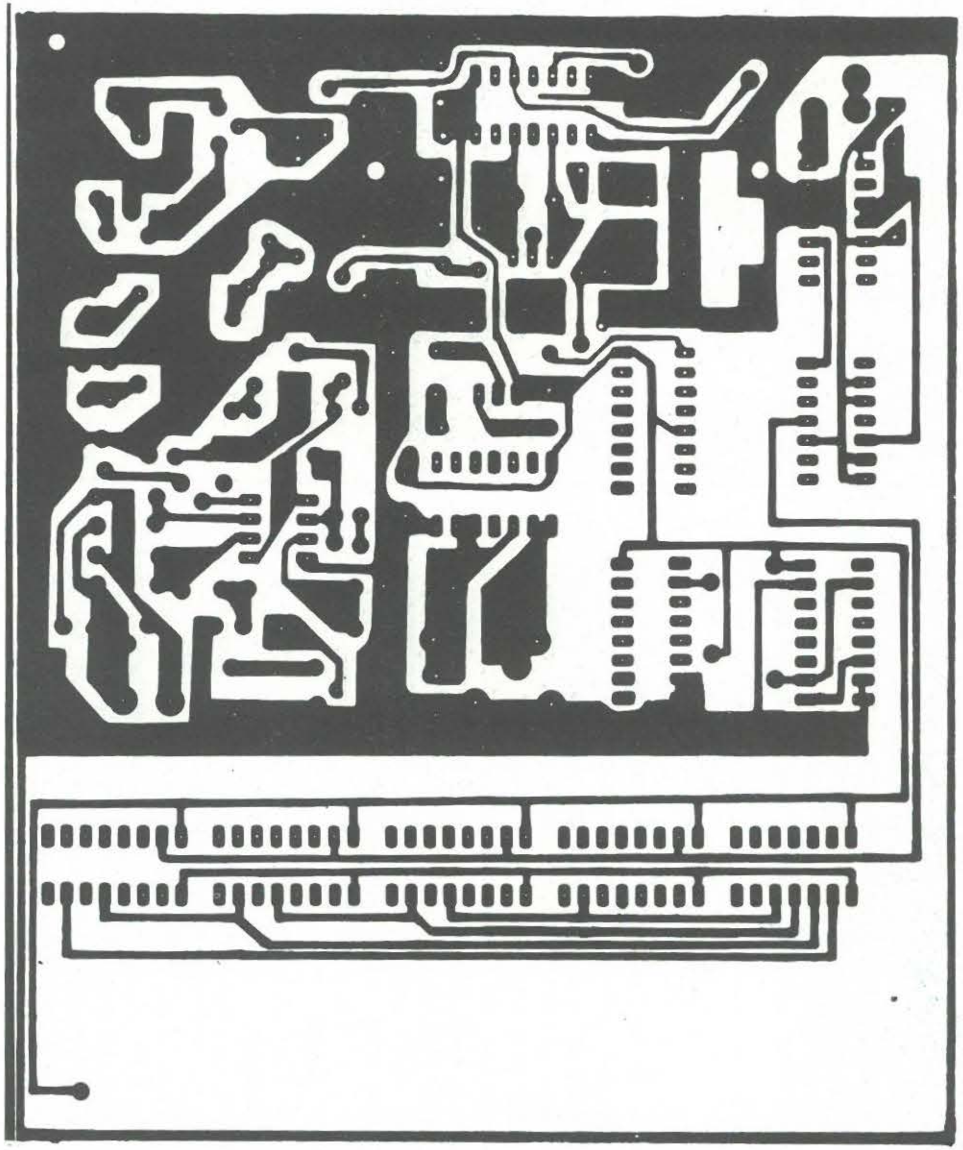
Cette réalisation a été inspirée d'une description parue dans une revue italienne d'électronique.

Ce kit est disponible chez ABORCAS SARL qui a bien voulu assurer l'approvisionnement des composants, et chez LEE. (prix : 1 200 F avec garantie de fonctionnement).

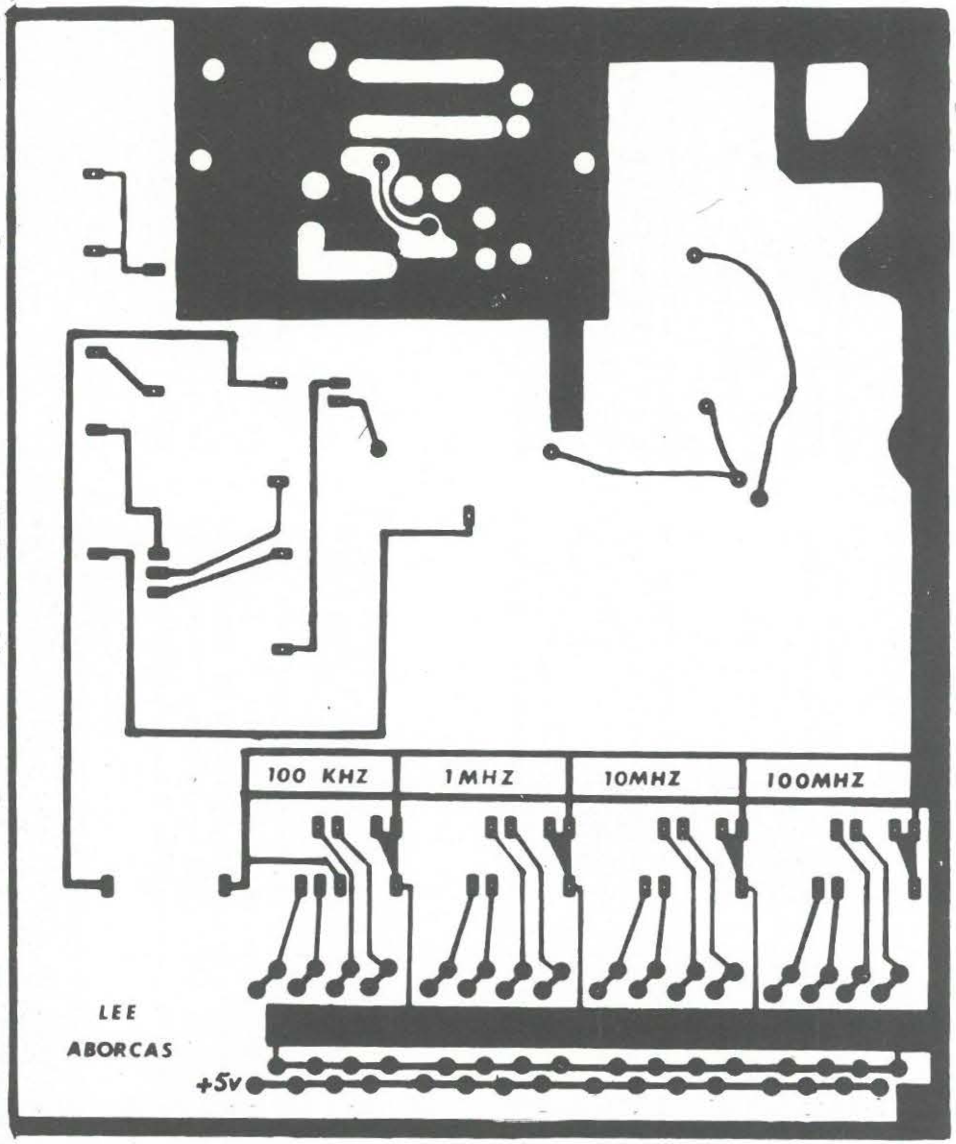
PLL : Liste des Composants

R.1 à R.16	=	10 K	IC1 à IC4	=	CD 4510
R.17	=	1 M	IC5	=	CD 402
R.18	=	18 K	IC6	=	74LS90
R.19	=	22 K	IC7	=	11C90
R.20	=	56 K	IC8	=	CD 4011
R.21	=	56 K	IC9	=	CD 4518
R.22	=	100 Ω	IC10	=	CD 4518
R.23	=	10 K	IC13	=	MC 1648
R.24	=	10 Ω	IC14	=	TL 082
R.25	=	10 K	R	=	radiateur
R.26	=	56 K	T1	=	BC 317
R.27	=	56 K	T2	=	BFR 36
R.28	=	220 K	DV_1	=	BB 204
R.29	=	1 K	Q	=	Quartz 1 MHz
R.30	=	10 K	L1	=	2 spires
R.31	=	1 K			fil de 1 Ø 10
R.32	=	10 K	L2	=	VK 200
R.33	=	100 Ω	L3	=	VK 200
R.34	=	330 Ω	L4	=	VK 200
R.35	=	18 K	P1	=	50 kΩ
			P2	=	50 kΩ
			D à D4	=	1 N 4008
C.1	=	100.000 pf	DV_2	=	BB 105
C.2	=	100.000 pf	C.12	=	1000 pf
C.3	=	10/40 pf	C.13	=	1000 pf
C.4	=	33 pf	C.14	=	100.000 pf
C.5	=	1000 pf	C.15	=	10 μF/16V
C.6	=	100.000 pf	C.16	=	1000 pf
C.7	=	100.000 pf	C.17	=	3,9 pf
C.8	=	10 μF/16 V	C.18	=	10 μF/16
C.9	=	1000 pf	C.19	=	10 μF/16
C.10	=	1000 pf	C.20	=	27.000 pf
C.11	=	330 pf	C.21	=	4.700 pf
C.22	=	1 μF/25 V			
C.23	=	10 μF/16			
C.24	=	100.000 pf			
C.25	=	10.000 pf			
C.26	=	10.000 pf			

PLL – Câblage côté cuivre



PLL – Câblage côté composants



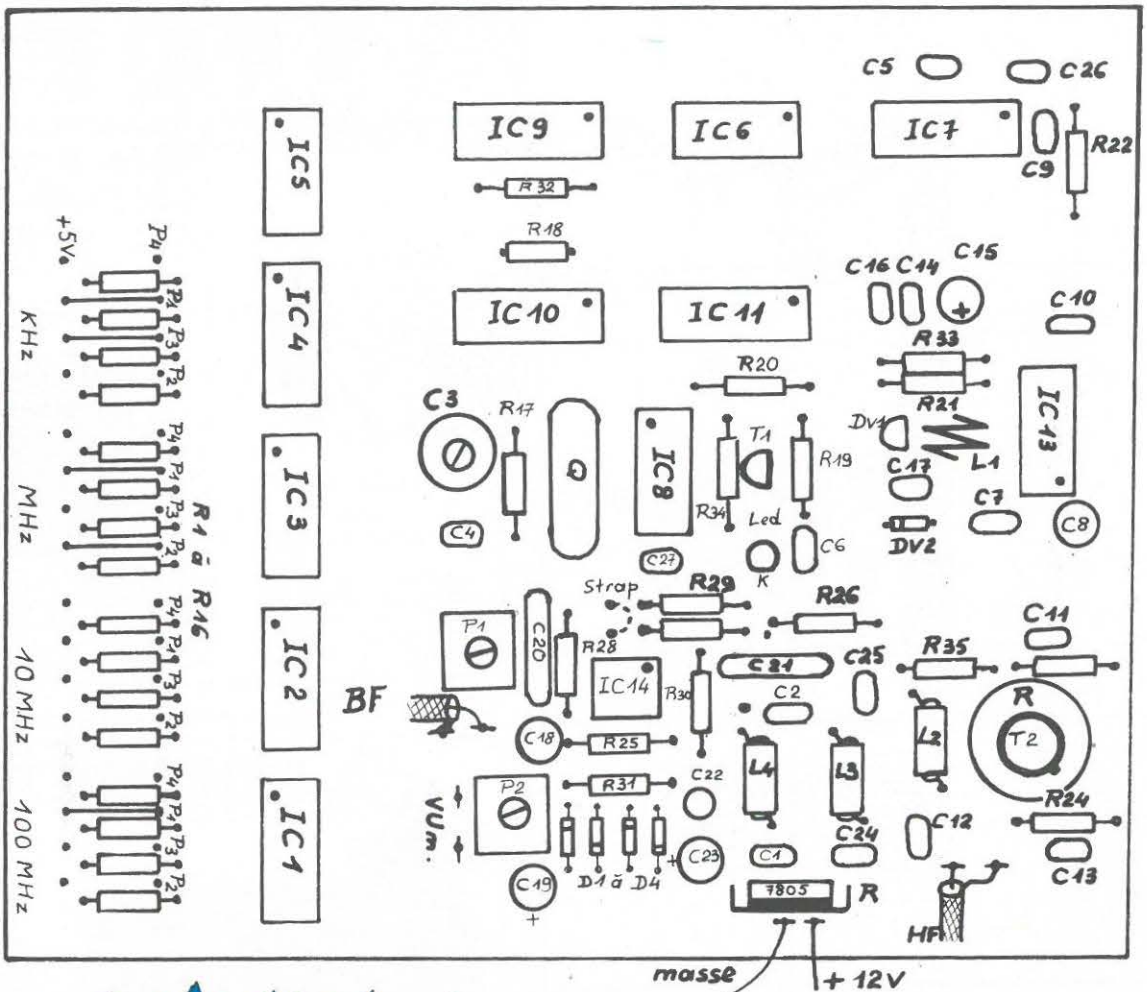


Figure 8
Implantation des composants
Exemple de programmation 103,5 MHz
PLL câblage côté cuivre.
PLL câblage côté composants.

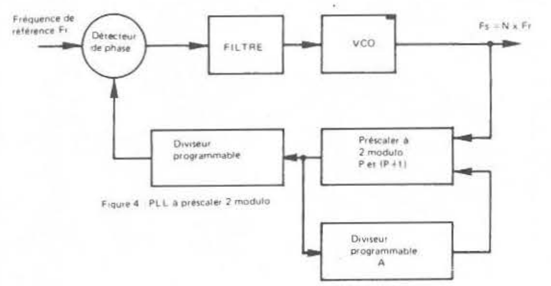


Figure 4 : PLL à préscaler 2 modulo

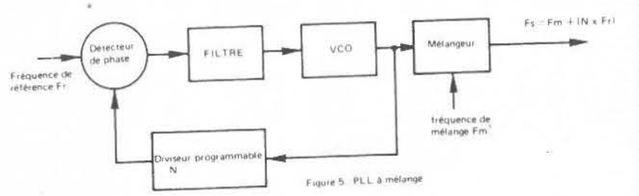


Figure 5 : PLL à mélange

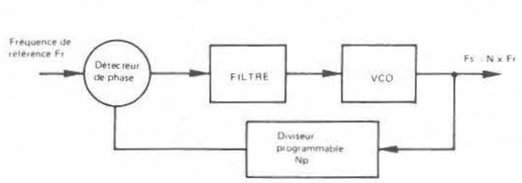


Figure 1 : PLL direct

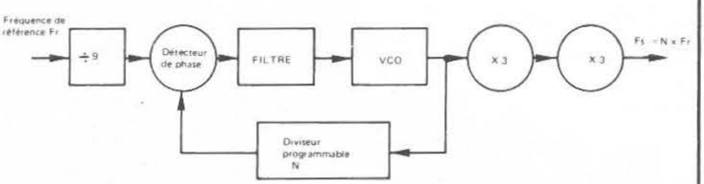


Figure 2 : PLL à multiplication

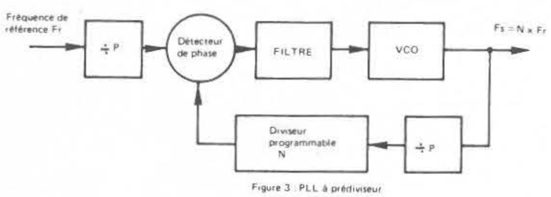


Figure 3 : PLL à prédiviseur

agent officiel

ICOM® N°1 aux USA



IC740

Le favori des DX MEN.

Émetteur/Récepteur 12 et 220 V toutes bandes WARC–FM–SSB–CW–WFO. Scanner mémoire 3 vitesses, 2 filtres de bandes réglables. Nombreux accessoires.



IC R70

Récepteur à couverture générale de 100 Hz à 30 MHz, AM–FM–SSB–CW–RTTY, alim. secteur 12 V.

Performances exceptionnelles – qualité professionnelle

IC 730 Le roi des mobiles

IC 720F

réception couverture générale idéale en maritime.



APRES VENTE
ICOM – YAESU
SOMMERKAMP
et CB
toutes marques



IC AT500 AT 100

Boîte d'accord automatique d'antennes.

Accord en moins de 5 secondes, toutes antennes sur les bandes WARC–HF. Compatible avec tous transceivers 500 W. AT 100 – 100 W

IC251E EMETTEUR–RECEPTEUR

144 MHz, tous modes modulation.

MAI – JUIN
Promotion
UHF–VHF



IC25AE

25 W FM
2 VFO –
144 MHz



IC2E PORTABLE

144 MHz, 2 W
synthétisé

distributeur

DIAMOND ANTENNA — TET antenna HB9CW — hy-gain — KANTRONIC Décodeur RTTY CW — DAIWA

Installation d'antennes toutes dimensions par professionnels.

ANTENNES FB SPECIALES RECEPTION FRG7700 – ICR70, etc...

DEMONSTRATION – APRES VENTE EFFICACE – ANTENNES – ACCESSOIRES – CHOIX – ACCUEIL – CONSEILS – DISPONIBILITE DU MATERIEL

VENTE PAR CORRESPONDANCE

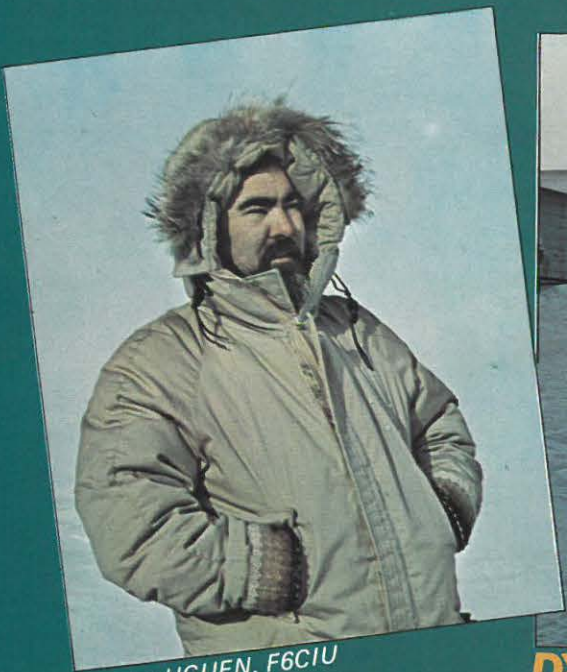
crédit cetelem

FB® F1 SU

Erelectro SARL
18, rue de Saisset
92120 MONTROUGE
Près Porte d'Orléans
1er étage
(1)253.11.75+

FB OUEST
64, rue des Religieuses
50700 VALOGNES
(33)40.42.66.

SORACOM Publicité



Maurice UGUEN. F6CIU



Le village de Resolute

Photo : M. UGUEN – Films FUJI

DX EXPEDITION POLE NORD MAGNETIQUE

Cette expédition ne manque pas de rebondissements et prouve à nouveau que l'aventure reste l'aventure.

Le 18 mars aux aurores, je me retrouve à Villecoublay devant un TRANSALL de l'armée de l'air. Notre matériel est déjà embarqué depuis la veille. Impressionnant, il ne reste que quelques places à l'avant de l'appareil. Nous embarquons avec l'équipe du Commandant MARMIER du Groupe de Haute Montagne, une dizaine de jeunes alpinistes qui se sont illustrés à l'EVEREST, côté CHINE. Et c'est parti, le confort est très spartiate, nous sommes assis dans des sièges destinés au parachutistes, mais ça ira ! Il le faut ...

Première escale technique dans une base américaine au sud de REYKJAVIK en Islande. Une petite heure, où nous nous relaxons. Jacques PRADEL en profite pour récupérer des bandes que la Radio Islandaise lui remet, car dans l'affolement du départ, les siennes sont restées à Paris, et il n'est pas sûr de trouver des bandes pour son NAGRA dans le prochain magasin esquimau !

La seconde escale se fait à THULE ou DUNDAS. A nouveau : confort de la base américaine et pourtant nous sommes à 77 degrés N au nord du GROENLAND. Le débarquement démarre. Quelques précautions : il fait –35 degrés à l'extérieur ! A peine sorti, les poils du nez se figent, le visage se durcit au niveau des pommettes. Nous nous y attendions, mais c'est quand même la surprise.

Après une bonne nuit passée au NORTH STAR – centre de transit de la Base – nous reprenons la direction de RESOLUTE BAY ; le survol de cette région est magnifique avec ses énormes icebergs prisonniers dans la Banquise. RESOLUTE pour quelques minutes seulement, car le TRANSALL doit retourner à THULE, seul endroit où il peut passer la nuit dans un hangar chauffé. Nous chargeons et déchargeons notre matériel pour la suite de l'expédition et direction NANISIVIK où nous débarquons le TRANSALL en un temps record.

Mes retrouvailles avec NANISIVK sous la neige ! Je ne connaissais cette région qu'en été (voir précédent MHZ), le grand manteau blanc colle bien à la peau de ce village. J'y retrouve mes amis qui travaillent ici depuis plusieurs années. Venus, comme beaucoup d'autres, pour quelques mois, ils sont restés. Certes, le polaire ne manque pas d'attrait, mais ne justifie pas tout, il faut aimer l'ARCTIQUE pour vivre ici.

Étienne HACHE met sa mission à ma disposition pour installer la radio. Le pauvre, j'envahis son salon en commençant par m'approprier le meuble de télévision en lui disant : «Avec toute cette radio, la TV n'est plus nécessaire !» Tout naturellement il accepte.



La valise de transport du matériel YAESU

Une architecture particulière



Photo : M. UGUEN – Films FUJI

Le montage de l'antenne HB34 de TET par — 35 degrés ! Quand je pense qu'en France on attend l'été pour monter les antennes ! J'ai du mal à emboîter les tubes les uns dans les autres, avec le givre qui se forme, les vis collent à la peau immédiatement, car il est impossible, pour certaines tâches, d'utiliser des gants. Enfin nous arrivons à ériger cette antenne au bout d'un mât TONNA de 8 mètres. Si F9FT avait vu son mât ! Je n'aurais jamais cru qu'il prenne la position verticale !

Je monte également une verticale HS HF5 de TET au cas où ! Mais là, les éléments tiennent debout !

Les premiers essais sont peu concluants : absence de propagation ...

Le lendemain, tout est en batterie : 1 FT ONE, 2 FT77, boîte d'accord FC102, linéaire FL2100Z, le tout de chez YAESU. Guy VEZARD (GES), avec qui j'ai longuement discuté lors de la préparation de l'expédition, mettait beaucoup d'espoir dans les FT77, pour ma part j'étais assez sceptique. Je dois dire qu'il avait raison : ces petits appareils font merveilles et malgré le peu de propagation j'entre en contact avec plusieurs stations françaises sur 14 MHz. Mais le soir je dois déchanter ! Mon ami Étienne vient me prévenir que l'installation perturbe la distribution de télévision par câble. La TV étant l'activité principale du village, je vous laisse imaginer le reste ... Clermont GUAY, le technicien de BELL Canada pour le grand nord, me propose un shack à 600 m d'altitude à 7 km de là. Cet endroit sert à un relais téléphonique entre ARTIC BAY et NANISIVIK. OK, je démonte les antennes et les transporte 7 km plus loin. Nouvelle pose dans la neige et le froid — 35 degrés bien tassés, avec un petit vent qui les accentue.

Nouveaux essais, mais les résultats ne sont pas encourageants. Les correspondants me passent environ 2 points de moins. Décidément, le coin n'est pas bon pour la radio, le sous sol est très riche en plomb et zinc. Je pense qu'une absorption importante doit se faire au départ et également à la réception. Après plusieurs discussions, j'appelle Dick VE8NI à RESOLUTE, nous nous sommes rencontrés lors de mon escale. Il est le directeur des télécommunications locales. «OK Maurice, no problem, come with your equipment, you're welcome at Relute !».

Le lendemain je plie tout le matériel à nouveau et embarque dans un TWIN d'une petite compagnie. 200 kg de matériel. Après une heure de vol, je me retrouve à Resolute. Terry, homme à tout faire de la compagnie KEN BOREK, à la fois manager, radio, manutentionnaire, etc... se met à ma disposition et me regarde avec un petit sourire lorsque nous transportons mes bagages. Officiellement j'ai porté 70 kg sur la feuille d'embarquement et les 200 kg sont bien là ... à 2,5 dollars du kg ... !

La Compagnie Bell Téléphone est déjà là pour me poser la ligne téléphonique indispensable pour les liaisons avec la France et INTER en particulier. Ils sont venus de FROBISHER BAY en avion, environ 2 500 km. Comme dirait l'un de mes amis : «C'est le Grand Nord». Ici tout prend une autre dimension, l'agent du téléphone travaille en avion, il en est de même pour un tas de services.

Brave Dick ! Le shack qu'il me propose est véritablement extraordinaire pour la région. C'est l'ancien local de VE8MB, un genre de container avec deux fenêtres sur les côtés et une double porte au bout. Ce local est en inactivité depuis 1977 et je suis obligé d'enlever un bon paquet de neige à l'intérieur. La dernière tempête a été très violente et les portes ne sont pas hermétiques. Un autre problème : le chauffage est en panne. — 20 degrés à l'intérieur ! Brrr ... ! Il faut trouver un chauffage, et grâce à Terry cette lacune est vite comblée.

Je suis très fébrile à l'idée de transmettre depuis ce shack. 20h00 UTC, j'ai sked avec mes amis F2IN et F6HWJ, et immédiatement la liaison s'établie avec un très bon report de part et d'autre. Pour un premier avril je suis gaté ! J'ai bien envie de leur faire un canular mais je n'ose pas ...

Le lendemain je déchante ; Dick m'appelle pour me signaler que je perturbe un tas de choses dans la Base. Avec un technicien nous regardons un peu partout. Nous découplons la ligne téléphonique, rien n'y fait. Je décide de me passer de linéaire et ne me sert que des FT77, vrai que ça marche pas mal. Guy VEZARD avait raison : il peut être fier de ses nouveaux transceivers.

Photo : M. UGUEN — Films FUJI



Ce baraquement a une histoire : il s'agissait de la station VE8 en service à Resolute. Depuis, elle était à l'abandon. En arrivant, Maurice dut procéder à un grand nettoyage : il y avait de la neige à l'intérieur et ... —30 degrés !

Malgré toutes les précautions je fais toujours QRM. Je me limite à 20 W et continue les QSO avec la France. Encore une preuve que la puissance n'est pas nécessaire, à condition que les éléments soient favorables.

Exemple : les 3/4 du temps F6HNW n'utilise qu'un dipôle intérieur, il est 54. F6BCC – 10 W et un dipôle – 53, F6CTS – FT707 et antenne mobile – 42, EA3AUJ – 25 W dipôle – 55.

A 20h00 UTC, toujours avec la même puissance, F2IN, F6HWJ et F6BPU me recoivent 59. Guy a du mal à croire que je n'utilise que si peu de puissance, et rien que pour le lui prouver, je mets en route le linéaire. Si ça continue ils vont croire que je suis à côté de chez eux !

Il serait domage de travailler en séparé, bien des stations ne possèdent pas de VFO pour se décaler. Je ne suis pas favorable aux listes, je trouve que les QSO ont moins de valeur dans ces conditions. Aussi, en gardant une bonne correction, tout est possible.

Jusqu'à present seul le 14 MHz est ouvert. Dans la nuit j'entends quelques stations sur 7 MHz, mais je n'ai pas encore érigé un aérien. Le vent et le froid m'empêchent de monter au pylône, mais dans quelques jours je monterai...pour donner la zone 2 à bien des amis !

SONDAGE

RADIO NAVIGATION

Vous nous avez fait part de vos différents commentaires sur le sujet. Beaucoup d'entre vous demandent les listes de fréquence – les matériels – les renseignements pratiques. Nous terminons le dépouillement de ce sondage et, après un rapide bilan, nous modifierons en conséquence.

EXPEDITION DX POLE NORD MAGNETIQUE

Au travers du sondage, certains nous firent part de leurs craintes de voir la mise en place d'une liste d'attente, de voir les «copains d'abord» bénéficier des contacts. Or, il n'en a rien été ! De la station faible puissance, en passant par les mobiles, tout le monde a pu contacter F6ICE/VE8.

A l'heure où nous terminons cet article, plus de 700 stations d'Europe furent contactées, ce qui prouve l'intérêt porté à cette expédition. Remercions ici France Inter pour la place faite aux radioamateurs.

Malgré cela, nous avons quelques déceptions, car tout n'a pas été parfait. Côté expédition, les problèmes d'interférences limitèrent les possibilités de Maurice UGUEN – côté France, les informations sur 3,684 MHz ne purent être mises en place. Cependant, le répondeur a parfaitement rempli son rôle. Côté diffusion de l'information, les associations ont été informées en même temps – avec le succès que l'on sait – pour la «retransmission».

Une remarque importante : La grande discipline des stations sur la fréquence, ce qui a grandement facilité les contacts – un seul incident avec un F6B.., amateur qui s'est cru plus malin que les autres !

Nous aurons l'ocassion de vous raconter tout cela en détail ... au moment du bilan !

A PROPOS DES EXPÉDITIONS

Le 2 mai, MHZ recevait Pierre REDON–F1ADT. Tous ceux qui recherchaient les départements ou les locators rares se souviennent de ses prouesses. Tout le monde se souvient du bond en avant fait par la Gironde en championnat de France grâce à Pierre.

A la suite de ce «visu» de plusieurs heures, il a été décidé de faire un inventaire des besoins. Aussi, que vous soyez en Belgique, France, Suisse, voire dans d'autres pays, s'il vous manque un locator ou un département, écrivez-nous. Indiquez-nous la bande (fréquence) où il vous manque ce locator ou ce département.

Une fois les réponses regroupées, des expéditions seront organisées.

Enfin, MHZ va préparer un «kit» expédition : remorque, tentes, groupes, etc... qui sera à disposition de ceux qui voudront partir en expédition.

Ce sera une grande première en France !

L'ECOUTE DES ONDES COURTES



SX 200 — JIL — Récepteur scanner amateur / aviation / marine. La plus grande couverture: 26 à 88 MHz - 108 à 180 MHz - 380 à 514 MHz. AM/FM, 16 mémoires, horloge, alimentation 12 V/220 V.
SX 36R option convertisseur pour réception bande 340 à 380 MHz.



MK 4000 — DAIWA — Récepteur scanner VHF/UHF, couvre de 70 à 87,9 MHz et de 140 à 175,9 MHz.



Prix TTC au 1er mai 1983.

ND 515 — JRC —
Récepteur semi-professionnel entièrement synthétisé, couvre de 100 kHz à 30 MHz en 30 gammes. Affichage digital de la fréquence. Modes AM/SSB/CW/RTTY. Sélectivité commutable et réglable: 6 kHz - 2,4 kHz. En option: 600 Hz - 300 Hz.

Accessoires disponibles: **NDH 515** boîtier mémoire programmable pour 24 fréquences – **NDH 518** 96 mémoires programmables – **NVA 515** haut-parleur.
Le **NRD 515** existe aussi en version professionnelle **NRD 505.** Le **NRD 515** est également conçu pour fonctionner avec l'émetteur **NSD 515.**



FRG 7700 — YAESU — Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V. *En option:* 12 mémoires et 12V.

Egalement: **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



IC R70 — ICOM — Récepteur à couverture générale de 100 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB/CW/RTTY, affichage digital, alimentation secteur et 12 V.

Garantie et service après-vente assurés par nos soins

— Vente directe ou
G.E.S. MIDI: 126, rue de
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Al
G.E.S. CENTRE:
Quimper: tél.: (98) 90.10.92 — Clermont:

Nos prix peuvent varier sans

ENERALE EL

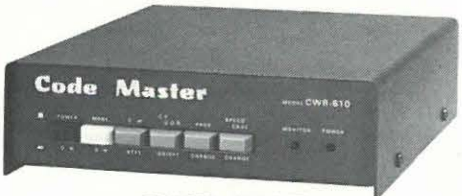
68 et 76 ave
Tél. : 345.25.

C'EST AUSSI LE RTTY & LA CW



Ces appareils permettent de recevoir les émissions morse et télétype (amateurs / agences de presse) sur votre téléviseur ou moniteur.

CWR 675E — TELEREADER — Décodeur RTTY/ CW/ASCII, identique au CWR 670, mais avec moniteur 5 pouces incorporé.



CWR 610E
— TELEREADER —
Décodeur télétype et morse, vitesses standards, affichage des paramètres sur l'écran, moniteur morse, sortie TV.



Θ - 550 **— TONO —** Décodeur de signaux morse, RTTY et ASCII. Se branche derrière un récepteur ondes courtes. Lecture sur téléviseur (entrée antenne), moniteur vidéo ou imprimante. Possibilité de mise en route et d'arrêt automatique par un code programmable. VU-mètre linéaire à diodes LED. 2 mémoires de 640 caractères. 4 mémoires de 23 caractères. Permet également l'apprentissage du morse.



CWR 670
— TELEREADER —
Décodeur RTTY / CW / ASCII, sortie vidéo/imprimante.



Θ - 9000E
— TONO —
Codeur décodeur pour émission et réception CW / RTTY / ASCII. Fonction graphique avec stylo lumineux sur écran cathodique, processeur de mots, mémoire de large capacité, système d'appel sélectif programmable, alimentation 12 V.

LA SSTV: réception des images en balayage lent.



LE FAC-SIMILE:

réception des cartes météorologiques et des images Bélino utilisées par la presse.

EC 720
— ALINCO —
Emetteur récepteur SSTV synthétisé, sortie sur écran vidéo 625 lignes et TV, 16 niveaux de gris, matrice 128 x 128, alimentation 220 V.



ar correspondance aux particuliers et revendeurs —

ı Timone, 13000 Marseille. Ouvert à partir du 1er mai
ıette, 62690 Estrée Cauchy, tél. : (21) 48.09.30 & 22.05.32
5, rue Colette, 18000 Bourges, tél. : (48) 20.10.98
ƷCBK — Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

·ix revendeurs et exportation.
·éavis en fonction des cours monétaires internationaux

ΞCTRONIQUE SERVICES

ue Ledru Rollin - 75012 PARIS
2 – Télex : 215 546F GESPAR

Edilepe

SF 550 — REX Corp. — Récepteur fac-similé, récepteur 6 fréquences incorporées et entrée extérieure.

YAESU



FT 102 Transceiver décamétrique et nouvelles bandes WARC. SSB/CW/AM/FM. 3 x 6146B. DYNAMIQUE D'ENTREE: 104 dB.

Egalement disponible: Ligne complète 102.





FT 208R
– VHF –
Portable FM, 144 - 146 MHz, appel 1750 Hz, mémoires, shift ± 600 kHz, batterie rechargeable.

FT 708R
– UHF –
Portable FM, 430 - 440 MHz, appel 1750 Hz, mémoires, shift programmable, batterie rechargeable.

FT 980 * Récepteur 150 kHz à 30 MHz. Emetteur bandes amateurs. 120 W HF. Tout transistor.
CAT SYSTEM: interface de télécommande par ordinateur (en option).

(*) Les FT 980 et FT 77 ont été étudiés en CAO (Conception Assitée par Ordinateur).





FT 77 *
Emetteur / récepteur mobile bandes décamétriques amateurs. 12 V. 2 versions: 10 W / 100 W.

MUSEN

YAESU



FT 290R – VHF –

Transceiver portable 144 - 146 MHz, 2,5 W/300 mW, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 VFO synthétisés, 10 mémoires programmables, affichage cristaux liquides.

FT 790R – UHF –

Transceiver 430 - 440 MHz, tous modes USB/LSB/FM/CW, 2 W HF, 10 mémoires, shift, 2 VFO, scanning.



FRG 7700 Récepteur à couverture générale de 150 kHz à 30 MHz. AM/FM/SSB/CW. Affichage digital. Alimentation 220 V.
En option: 12 mémoires et 12V.
Egalement: **FRA 7700:** antenne active. **FRT 7700:** boîte d'accord d'antenne. **FRV 7700:** convertisseur VHF.



FT 230R – VHF –

Micro-transceiver 144 - 146 MHz, FM, 25 W, 10 mémoires, dimensions: L 150 x h 50 x p 174 mm.

FT 730R – UHF –

Transceiver FM, 10 W, 10 mémoires, scanning mémoires et bande.

OFFICIEL MUNSEN

près-vente
os soins
ar correspondance
t revendeurs
t exportation
arier sans préavis
onétaires internationaux

FT 726R Emetteur/récepteur tous modes, 144/432 MHz, 10 W, alimentation secteur et 12 V.
Récepteur satellite en option. 432 MHz en option.



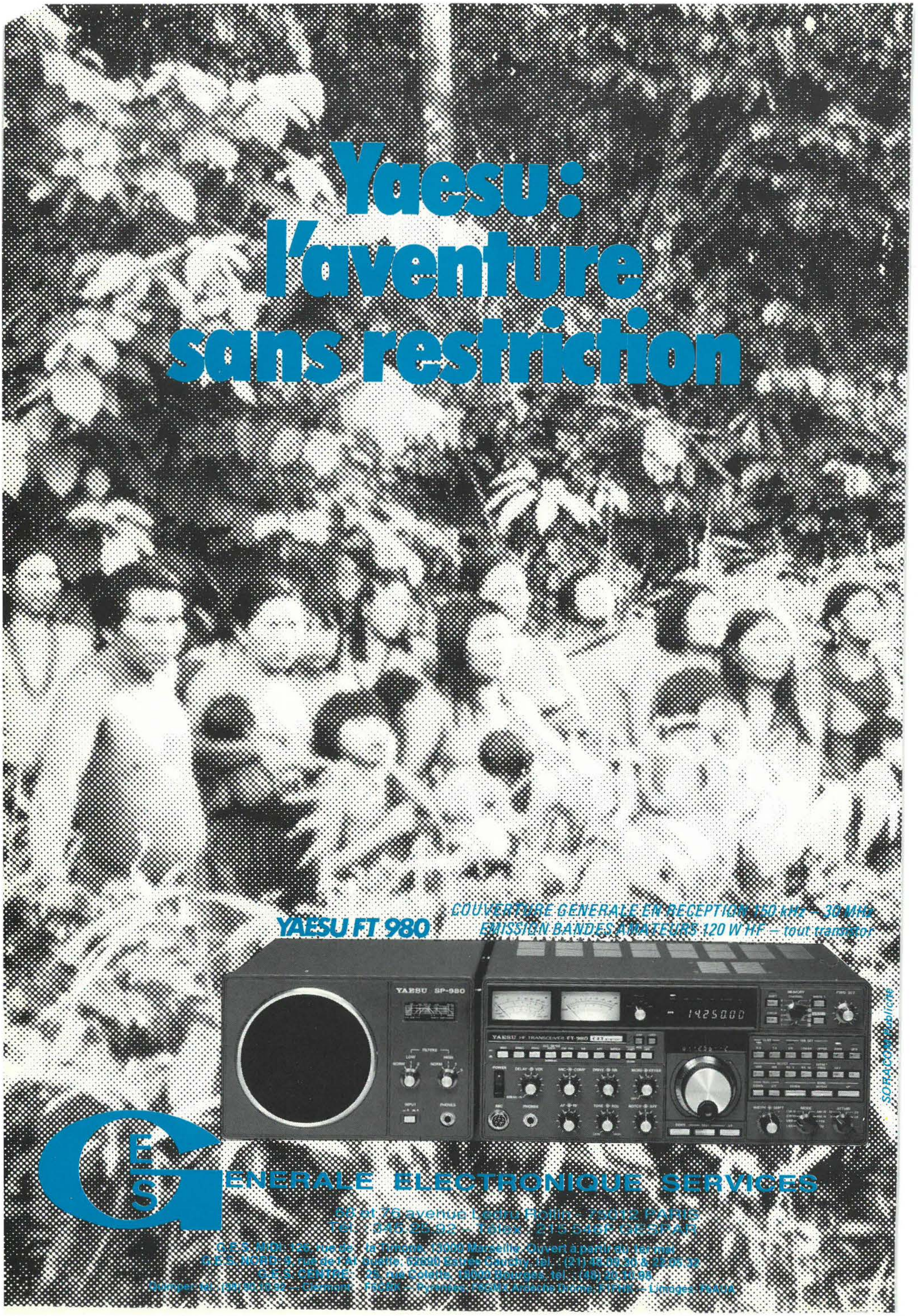
LECTRONIQUE SERVICES
nue Ledru Rollin – 75012 Paris
2 – Télex : 215 546F GESPAR

RENSEIGNEZ VOUS !

Editepe

Tél. : (48) 20.10.98
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES CENTRE
25 rue Colette – 18000 Bourges

CREDIT CREG


Yaesu :
l'aventure
sans restriction
YAESU FT 980
COUVERTURE GENERALE EN RECEPTION 150 kHz — 30 MHz
EMISSION BANDES AMATEURS 120 W HF — tout transistor
YAESU SP-980
SORACOM Publicité
GES
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
68 et 76 avenue Ledru Rollin - 75012 PARIS
Tel. : 345.25.92 - Télex : 215 546F GESPAR
G.E.S. MIDI: 126, rue de la Timone, 13000 Marseille. Ouvert à partir du 1er mai
G.E.S. NORD: 9, rue de l'Alouette, 62690 Estrée Cauchy, tel. : (21) 48.09.30 & 22.05.32
G.E.S. CENTRE: 25, rue Colette, 18000 Bourges, tel. : (48) 20.10.98
Quimper: tel. : (98) 90.10.92 — Clermont: F6CBK — Pyrénées: F6GMX Ardèche Drôme: F1FHK — Limoges: F6AUA

EXPEDITION HISPANO – FRANÇAISE
VHF – UHF – SHF
au sommet de l'ESPAGNE
SIERRA NEVADA
alt. 3 400 m
25 km SE de GRENADE
PICO de Veleta
Locator YX74f
du 30 juin au 6 juillet 1983

Indicatif spécial : ED7YDG avec la participation d'amateurs de la Gironde : F1ADT, F6CIS, F6FHP,
et d'amateurs de la province de Grenade dont EA7OI, EA7AYD.

Caractéristiques :	SSB 144.333	432.333	1296.233
	1 000 W	1 000 W	100 W
Antennes :	2 x 17 él.	4 x 21 él.	4 x 23 él.
	TONNA	TONNA	TONNA

Trafic sur réseau VHF NET 14.345 kHz dès le 30/06/83 matin.
Meteor Scatter Télégraphie par F6FHP.

OBJET DE L'EXPEDITION

Relance du trafic sur THF et particulièrement sur 432 et 1296 avec tentatives de liaisons DX vers le Bassin Méditerranéen, la France, etc...

D'autres expéditions seront organisées en 1984 et au-delà :

- En France dans les départements et les QRA Locators particulièrement recherchés par les amateurs, à la suite d'une enquête qui aura déterminé les besoins.
- En Espagne dans les districts EA4 et EA5.

F1ADT sera QRV même QTH en 144 et 432 les 9 et 10 et 16 et 17 juillet 1983.

L'ÉMISSION D'AMATEUR EN BELGIQUE

La délivrance d'une autorisation d'émission comme radioamateur est soumise à l'application de la loi du 30 juillet 1979, relative aux radiocommunications privées, de l'arrêté royal du 15 octobre 1979 et de l'arrêté ministériel du 19 octobre 1979.

Un nouvel arrêté ministériel complémentaire et se rapportant uniquement au service amateur est en préparation. Il portera surtout sur une réglementation plus moderne, les classes de puissance HF autorisées et le programme des examens à subir en vue d'obtenir l'autorisation d'émettre dans les bandes réservées au service amateur en Belgique.

Il y a deux sessions d'examens par an : en mars et en septembre. La demande de participation doit être adressée pour fin février ou fin août à l'adresse suivante :

Service national de contrôle du Spectre des Fréquences R.T.T. - 2e section, Tour Madou, 31e étage, place Madou 1, 1030 Bruxelles.

Le fascicule contenant le programme des matières à connaître pour l'examen ainsi que la réglementation en vigueur à l'heure actuelle peut être obtenu en versant la somme de 60 FB au compte de chèques postaux : 000-0020909-54 de la R.T.T., rue des Palais, 42, 1030 Bruxelles.

En Belgique il n'existe qu'une seule association nationale et reconnue par L'International Amateur Radio Union, en l'occurrence l'UNION BELGE DES AMATEURS-EMETTEURS (U.B.A.). Elle compte 64 sections couvrant l'entièreté du territoire belge.

Pour tous renseignements et bulletins d'inscription s'adresser à :

Francis MICHIELSENS, ON7FM, Kasteellaan, 11 3500 Hasselt, Tél. 011-27.03.46 (après 19 h)

Étienne DAVID, ON5IA, service informatique de l'U.B.A., Nieuwe Dokstraat 28 Bus 2, 8400 Oostende, Tél. 059-80.38.16 (après 19 h 30)

René A. VANMUYSEN, ON4VY - Président National, rue Profonde, 54 1970 Wezembeek-Oppem, Tél. 02-731.42.86 (13 à 15 h et de 19 à 21 h).

Dans la plupart des sections de l'U.B.A. des cours de préparation à l'examen R.T.T. sont donnés. L'association compte également des membres-écouteurs qui reçoivent un indicatif d'écoute lorsqu'ils deviennent membres de l'U.B.A. L'écoute des bandes amateurs et surtout des différents systèmes de transmission utilisés par les radioamateurs est un excellent entraînement avant de passer l'examen exigé par la RTT.

PRÉVISIONS DE PASSAGES DES SATELLITES

Dans les 4 pages qui suivent, nous vous présentons les prévisions des passages des satellites. La partie bleue représente les passages visibles sur la France.

OSCAR 8 LE 15/5/83
1229 0H 45.06 94= 1230 2H 20.18 119.8= 1231 4H 11.24 145.6= 1232 5H 54.36 171.4= 1233 7H 37.48-162.8= 1234 9H 21-137= 1235 11H 4.06-111.2= 1236 12H 47.18-85.4= 1237 14H 30.3-59.6= 1238 16H 13.36-33.8= 1239 17H 56.48 -8= 1240 19H 40 17.8= 1241 21H 23.06 43.6= 1242 23H 6.18 69.4=

OSCAR 9 LE 15/5/83
1338 0H 52.18 144.3= 1339 2H 27 168= 1340 4H 1.48-168.3= 1341 5H 36.3-144.6= 1342 7H 11.18-121= 1343 8H 46-97.3= 1344 10H 20.48-73.6= 1345 11H 55.3-49.9= 1346 13H 30.18-26.2= 1347 15H 5-2.5= 1348 16H 39.48 21.2= 1349 18H 14.3 44.9= 1350 19H 49.18 68.5= 1351 21H 24 92.2= 1352 22H 58.48 115.9=

RS 5 LE 15/5/83
1061 0H 42.06-117.4= 1062 2H 41.42-87.4= 1063 4H 41.12-57.4= 1064 6H 40.48-27.4= 1065 8H 40.18 2.7= 1066 10H 39.54 32.7= 1067 12H 39.24 62.7= 1068 14H 39 92.7= 1069 16H 38.36 122.7= 1070 18H 38.06 152.7= 1071 20H 37.42-177.2= 1072 22H 37.12-147.2=

RS 6 LE 15/5/83
1069 1H 21.06-103= 1070 3H 19.48-73.2= 1071 5H 18.3-43.4= 1072 7H 17.12-13.6= 1073 9H 15.54 16.2= 1074 11H 14.36 46= 1075 13H 13.24 75.8= 1076 15H 12.06 105.6= 1077 17H 10.48 135.4= 1078 19H 9.3 165.2= 1079 21H 8.12-165= 1080 23H 6.54-135.2=

RS 7 LE 15/5/83
1064 1H 25.18-104.6= 1065 3H 24.3-74.7= 1066 5H 23.42-44.7= 1067 7H 22.54-14.8= 1068 9H 22.06 15.1= 1069 11H 21.18 45= 1070 13H 20.3 75= 1071 15H 19.42 104.9= 1072 17H 18.54 134.8= 1073 19H 18.06 164.7= 1074 21H 17.18-165.3= 1075 23H 16.3-135.4=

RS 8 LE 15/5/83
1059 0H 20.06-123.9= 1060 2H 19.54-93.8= 1061 4H 19.36-63.8= 1062 6H 19.24-33.7= 1063 8H 19.12-3.6= 1064 10H 18.54 26.4= 1065 12H 18.42 56.5= 1066 14H 18.24 86.6= 1067 16H 18.12 116.6= 1068 18H 18 146.7= 1069 20H 17.42 176.8= 1070 22H 17.3-153.2=

OSCAR 8 LE 16/5/83
1243 0H 49.3 95.2= 1244 2H 32.36 121= 1245 4H 15.48 146.8= 1246 5H 59 172.5= 1247 7H 42.06-161.7= 1248 9H 25.18-135.9= 1249 11H 8.3-110.1= 1250 12H 51.42-84.3= 1251 14H 34.48-58.5= 1252 16H 18-32.7= 1253 18H 1.12-6.9= 1254 19H 44.18 18.9= 1255 21H 27.3 44.7= 1256 23H 10.42 70.5=

OSCAR 9 LE 16/5/83
1353 0H 33.3 139.6= 1354 2H 8.18 163.3= 1355 3H 43-173= 1356 5H 17.48-149.3= 1357 6H 52.3-125.7= 1358 8H 27.18-102= 1359 10H 2-78.3= 1360 11H 36.48-54.6= 1361 13H 11.3-30.9= 1362 14H 46.18-7.2= 1363 16H 21 16.5= 1364 17H 55.48 40.1= 1365 19H 30.3 63.8= 1366 21H 5.18 87.5= 1367 22H 40 111.2=

RS 5 LE 16/5/83
1073 0H 36.48-117.2= 1074 2H 36.18-87.2= 1075 4H 35.54-57.2= 1076 6H 35.24-27.2= 1077 8H 35 2.9= 1078 10H 34.3 32.9= 1079 12H 34.06 62.9= 1080 14H 33.42 92.9= 1081 16H 33.12 122.9= 1082 18H 32.48 152.9= 1083 20H 32.18-177.1= 1084 22H 31.54-147=

RS 6 LE 16/5/83
1081 1H 5.42-105.4= 1082 3H 4.24-75.6= 1083 5H 3.06-45.8= 1084 7H 1.48-16= 1085 9H 0.3 13.8= 1086 10H 59.12 43.7= 1087 12H 58 73.5= 1088 14H 56.42 103.3= 1089 16H 55.24 133.1= 1090 18H 54.06 162.9= 1091 20H 52.48-167.3= 1092 22H 51.3-137.5=

RS 7 LE 16/5/83
1076 1H 15.42-105.5= 1077 3H 14.54-75.6= 1078 5H 14.06-45.6= 1079 7H 13.18-15.7= 1080 9H 12.3 14.2= 1081 11H 11.42 44.1= 1082 13H 10.48 74.1= 1083 15H 10 104= 1084 17H 9.12 133.9= 1085 19H 8.24 163.8= 1086 21H 7.36-166.2= 1087 23H 6.48-136.3=

RS 8 LE 16/5/83
1071 0H 17.18-123.1= 1072 2H 17-93= 1073 4H 16.48-63= 1074 6H 16.3-32.9= 1075 8H 16.18-2.8= 1076 10H 16.06 27.2= 1077 12H 15.48 57.3= 1078 14H 15.36 87.4= 1079 16H 15.24 117.4= 1080 18H 15.06 147.5= 1081 20H 14.54 177.6= 1082 22H 14.36-152.4=

OSCAR 8 LE 17/5/83
1257 0H 53.48 96.3= 1258 2H 37 122.1= 1259 4H 20.12 147.9= 1260 6H 3.18 173.7= 1261 7H 46.3-160.= 1262 9H 29.42-134.7= 1263 11H 12.48-108.9= 1264 12H 56-83.1= 1265 14H 39.12-57.4= 1266 16H 22.24-31.6= 1267 18H 5.3-5.8= 1268 19H 48.42 20= 1269 21H 31.54 45.8= 1270 23H 15 71.6=

OSCAR 9 LE 17/5/83
1368 0H 14.48 134.9= 1369 1H 49.3 158.6= 1370 3H 24.12-177.7= 1371 4H 59-154= 1372 6H 33.42-130.4= 1373 8H 8.3-106.7= 1374 9H 43.12-83= 1375 11H 18-59.3= 1376 12H 52.42-35.6= 1377 14H 27.3-11.9= 1378 16H 2.12 11.8= 1379 17H 37 35.4= 1380 19H 11.42 59.1= 1381 20H 46.3 82.8= 1382 22H 21.12 106.5= 1383 23H 56 130.2=

RS 5 LE 17/5/83
1085 0H 31.24-117= 1086 2H 31-87= 1087 4H 30.3-57= 1088 6H 30.06-27= 1089 8H 29.42 3= 1090 10H 29.12 33.1= 1091 12H 28.48 63.1= 1092 14H 28.18 93.1= 1093 16H 27.54 123.1= 1094 18H 27.24 153.1= 1095 20H 27-176.9= 1096 22H 26.3-146.8=

RS 6 LE 17/5/83
1093 0H 50.18-107.7= 1094 2H 49-77.9= 1095 4H 47.42-48.1= 1096 6H 46.24-18.3= 1097 8H 45.06 11.5= 1098 10H 43.48 41.3= 1099 12H 42.36 71.1= 1100 14H 41.18 100.9= 1101 16H 40 130.7= 1102 18H 38.42 160.5= 1103 20H 37.24-169.6= 1104 22H 36.06-139.8=

RS 7 LE 17/5/83
1088 1H 6-106.4= 1089 3H 5.12-76.5= 1090 5H 4.24-46.5= 1091 7H 3.36-16.6= 1092 9H 2.48 13.3= 1093 11H 2 43.2= 1094 13H 1.12 73.2= 1095 15H 0.24 103.1= 1096 16H 59.36 133= 1097 18H 58.48 163= 1098 20H 58-167.1= 1099 22H 57.12-137.2=

RS 8 LE 17/5/83
1083 0H 14.24-122.3= 1084 2H 14.12-92.2= 1085 4H 13.54-62.1= 1086 6H 13.42-32.1= 1087 8H 13.3-2= 1088 10H 13.12 28.1= 1089 12H 13 58.1= 1090 14H 12.48 88.2= 1091 16H 12.3 118.3= 1092 18H 12.18 148.3= 1093 20H 12 178.4= 1094 22H 11.48-151.5=

OSCAR 8 LE 18/5/83
1271 0H 58.12 97.4= 1272 2H 41.24 123.2= 1273 4H 24.3 149= 1274 6H 7.42 174.8= 1275 7H 50.54-159.4= 1276 9H 34-133.6= 1277 11H 17.12-107.8= 1278 13H 0.24-82= 1279 14H 43.3-56.2= 1280 16H 26.42-30.4= 1281 18H 9.54-4.6= 1282 19H 53.06 21.2= 1283 21H 36.12 46.9= 1284 23H 19.24 72.7=

OSCAR 9 LE 18/5/83
1384 1H 30.42 153.9= 1385 3H 5.3 177.6= 1386 4H 40.12-158.8= 1387 6H 15-135.1= 1388 7H 49.42-111.4= 1389 9H 24.3-87.7= 1390 10H 59.12-64= 1391 12H 34-40.3= 1392 14H 8.42-16.6= 1393 15H 43.3 7.1= 1394 17H 18.12 30.7= 1395 18H 53 54.4= 1396 20H 27.42 78.1= 1397 22H 2.3 101.8= 1398 23H 37.12 125.5=

RS 5 LE 18/5/83
1097 0H 26.06-116.8= 1098 2H 25.36-86.8= 1099 4H 25.12-56.8= 1100 6H 24.48-26.8= 1101 8H 24.18 3.2= 1102 10H 23.54 33.2= 1103 12H 23.24 63.3= 1104 14H 23 93.3= 1105 16H 22.3 123.3= 1106 18H 22.06 153.3= 1107 20H 21.36-176.7= 1108 22H 21.12-146.7=

RS 6 LE 18/5/83
1105 0H 34.54-110= 1106 2H 33.36-80.2= 1107 4H 32.18-50.4= 1108 6H 31-20.6= 1109 8H 29.42 9.2= 1110 10H 28.24 39= 1111 12H 27.06 68.8= 1112 14H 25.54 98.6= 1113 16H 24.36 128.4= 1114 18H 23.18 158.2= 1115 20H 22-172= 1116 22H 20.42-142.2=

RS 7 LE 18/5/83
1100 0H 56.24-107.3= 1101 2H 55.36-77.3= 1102 4H 54.42-47.4= 1103 6H 53.54-17.5= 1104 8H 53.06 12.4= 1105 10H 52.18 42.4= 1106 12H 51.3 72.3= 1107 14H 50.42 102.2= 1108 16H 49.54 132.1= 1109 18H 49.06 162.1= 1110 20H 48.18-168= 1111 22H 47.3-138.1=

RS 8 LE 18/5/83
1095 0H 11.36-121.5= 1096 2H 11.18-91.4= 1097 4H 11.06-61.3= 1098 6H 10.54-31.3= 1099 8H 10.36-1.2= 1100 10H 10.24 28.9= 1101 12H 10.06 58.9= 1102 14H 9.54 89= 1103 16H 9.42 119.1= 1104 18H 9.24 149.1= 1105 20H 9.12 179.2= 1106 22H 9-150.7=

OSCAR 8 LE 19/5/83
1285 1H 2.36 98.5= 1286 2H 45.42 124.3= 1287 4H 28.54 150.1= 1288 6H 12.06 175.9= 1289 7H 55.12-158.3= 1290 9H 38.24-132.5= 1291 11H 21.36-106.7= 1292 13H 4.42-80.9= 1293 14H 47.54-55.1= 1294 16H 31.06-29.3= 1295 18H 14.12-3.5= 1296 19H 57.24 22.3= 1297 21H 40.36 48.1= 1298 23H 23.48 73.9=

OSCAR 9 LE 19/5/83
1399 1H 12 149.2= 1400 2H 46.42 172.9= 1401 4H 21.3-163.5= 1402 5H 56.12-139.8= 1403 7H 31-116.1= 1404 9H 5.42-92.4= 1405 10H 40.3-68.7= 1406 12H 15.12-45= 1407 13H 50-21.3= 1408 15H 24.42 2.3= 1409 16H 59.3 26= 1410 18H 34.12 49.7= 1411 20H 9 73.4= 1412 21H 43.42 97.1= 1413 23H 18.3 120.8=

RS 5 LE 19/5/83
1109 0H 20.48-116.6= 1110 2H 20.18-86.6= 1111 4H 19.54-56.6= 1112 6H 19.24-26.6= 1113 8H 19 3.4= 1114 10H 18.3 33.4= 1115 12H 18.06 63.5= 1116 14H 17.36 93.5= 1117 16H 17.12 123.5= 1118 18H 16.48 153.5= 1119 20H 16.18-176.5= 1120 22H 15.54-146.5=

RS 6 LE 19/5/83
1117 0H 19.24-112.4= 1118 2H 18.12-82.6= 1119 4H 16.54-52.8= 1120 6H 15.36-22.9= 1121 8H 14.18 6.9= 1122 10H 13 36.7= 1123 12H 11.42 66.5= 1124 14H 10.3 96.3= 1125 16H 9.12 126.1= 1126 18H 7.54 155.9= 1127 20H 6.36-174.3= 1128 22H 5.18-144.5=

RS 7 LE 19/5/83
1112 0H 46.42-108.2= 1113 2H 45.54-78.2= 1114 4H 45.06-48.3= 1115 6H 44.18-18.4= 1116 8H 43.3 11.5= 1117 10H 42.42 41.5= 1118 12H 41.54 71.4= 1119 14H 41.06 101.3= 1120 16H 40.18 131.2= 1121 18H 39.24 161.2= 1122 20H 38.36-168.9= 1123 22H 37.48-139=

RS 8 LE 19/5/83
1107 0H 8.42-120.7= 1108 2H 8.3-90.6= 1109 4H 8.18-60.5= 1110 6H 8-30.4= 1111 8H 7.48-0.4= 1112 10H 7.3 29.7= 1113 12H 7.18 59.8= 1114 14H 7.06 89.8= 1115 16H 6.48 119.9= 1116 18H 6.36 150= 1117 20H 6.24-180= 1118 22H 6.06-149.9=

OSCAR 8 LE 20/5/83
1299 1H 6.54 99.7= 1300 2H 50.06 125.5= 1301 4H 33.18 151.2= 1302 6H 16.24 177= 1303 7H 59.36-157.2= 1304 9H 42.48-131.4= 1305 11H 25.54-105.6= 1306 13H 9.06-79.8= 1307 14H 52.18-54= 1308 16H 35.24-28.2= 1309 18H 18.36-2.4= 1310 20H 1.48 23.4= 1311 21H 45 49.2= 1312 23H 28.06 75=

OSCAR 9 LE 20/5/83
1414 0H 53.12 144.5= 1415 2H 28 168.2= 1416 4H 2.42-168.2= 1417 5H 37.3-144.5= 1418 7H 12.12-120.8= 1419 8H 47-97.1= 1420 10H 21.42-73.4= 1421 11H 56.3-49.7= 1422 13H 31.12-26= 1423 15H 6-2.4= 1424 16H 40.42 21.3= 1425 18H 15.24 45= 1426 19H 50.12 68.7= 1427 21H 24.54 92.4= 1428 22H 59.42 116.1=

RS 5 LE 20/5/83
1121 0H 15.24-116.5= 1122 2H 15-86.4= 1123 4H 14.3-56.4= 1124 6H 14.06-26.4= 1125 8H 13.36 3.6= 1126 10H 13.12 33.6= 1127 12H 12.42 63.6= 1128 14H 12.18 93.7= 1129 16H 11.54 123.7= 1130 18H 11.24 153.7= 1131 20H 11-176.3= 1132 22H 10.3-146.3=

RS 6 LE 20/5/83
1129 0H 4-114.7= 1130 2H 2.48-84.9= 1131 4H 1.3-55.1= 1132 6H 0.12-25.3= 1133 7H 58.54 4.5= 1134 9H 57.36 34.3= 1135 11H 56.18 64.1= 1136 13H 55.06 93.9= 1137 15H 53.48 123.8= 1138 17H 52.3 153.6= 1139 19H 51.12-176.6= 1140 21H 49.54-146.8= 1141 23H 48.36-117=

RS 7 LE 20/5/83
1124 0H 37-109.1= 1125 2H 36.12-79.1= 1126 4H 35.24-49.2= 1127 6H 34.36-19.3= 1128 8H 33.48 10.6= 1129 10H 33 40.6= 1130 12H 32.12 70.5= 1131 14H 31.24 100.4= 1132 16H 30.36 130.3= 1133 18H 29.48 160.3= 1134 20H 29-169.8= 1135 22H 28.12-139.9=

RS 8 LE 20/5/83
1119 0H 5.54-119.8= 1120 2H 5.36-89.8= 1121 4H 5.24-59.7= 1122 6H 5.12-29.6= 1123 8H 4.54 0.4= 1124 10H 4.42 30.5= 1125 12H 4.3 60.6= 1126 14H 4.12 90.6= 1127 16H 4 120.7= 1128 18H 3.48 150.8= 1129 20H 3.3-179.2= 1130 22H 3.18-149.1=

OSCAR 8 LE 21/5/83
1313 1H 11.18 100.8= 1314 2H 54.3 126.6= 1315 4H 37.36 152.4= 1316 6H 20.48 178.2= 1317 8H 4-156= 1318 9H 47.06-130.2= 1319 11H 30.18-104.4= 1320 13H 13.3-78.7= 1321 14H 56.36-52.9= 1322 16H 39.48-27.1= 1323 18H 23-1.3= 1324 20H 6.06 24.5= 1325 21H 49.18 50.3= 1326 23H 32.3 76.1=

OSCAR 9 LE 21/5/83
1429 0H 34.24 139.8= 1430 2H 9.12 163.4= 1431 3H 43.54-172.9= 1432 5H 18.42-149.2= 1433 6H 53.24-125.5= 1434 8H 28.12-101.8= 1435 10H 2.54-78.1= 1436 11H 37.42-54.4= 1437 13H 12.24-30.7= 1438 14H 47.12-7.1= 1439 16H 21.54 16.6= 1440 17H 56.42 40.3= 1441 19H 31.24 64= 1442 21H 6.12 87.7= 1443 22H 40.54 111.4=

RS 5 LE 21/5/83
1133 0H 10.06-116.3= 1134 2H 9.36-86.2= 1135 4H 9.12-56.2= 1136 6H 8.42-26.2= 1137 8H 8.18 3.8= 1138 10H 7.54 33.8= 1139 12H 7.24 63.8= 1140 14H 7 93.8= 1141 16H 6.3 123.9= 1142 18H 6.06 153.9= 1143 20H 5.36-176.1= 1144 22H 5.12-146.1=

RS 6 LE 21/5/83
1142 1H 42.24-87.2= 1143 3H 46.06-57.4= 1144 5H 44.48-27.6= 1145 7H 43.3 2.2= 1146 9H 42.12 32= 1147 11H 40.54 61.8= 1148 13H 39.36 91.6= 1149 15H 38.24 121.4= 1150 17H 37.06 151.2= 1151 19H 35.48-179= 1152 21H 34.3-149.2= 1153 23H 33.12-119.4=

RS 7 LE 21/5/83
1136 0H 27.24-109.9= 1137 2H 26.36-80= 1138 4H 25.48-50.1= 1139 6H 25-20.2= 1140 8H 24.12 9.8= 1141 10H 23.18 39.7= 1142 12H 22.3 69.6= 1143 14H 21.42 99.5= 1144 16H 20.54 129.5= 1145 18H 20.06 159.4= 1146 20H 19.18-170.7= 1147 22H 18.3-140.8=

RS 8 LE 21/5/83
1131 0H 3-119= 1132 2H 2.48-89= 1133 4H 2.36-58.9= 1134 6H 2.18-28.8= 1135 8H 2.06 1.2= 1136 10H 1.54 31.3= 1137 12H 1.36 61.4= 1138 14H 1.24 91.5= 1139 16H 1.06 121.5= 1140 18H 0.54 151.6= 1141 20H 0.42-178.3= 1142 22H 0.24-148.3=

OSCAR 8 LE 22/5/83
1327 1H 15.42 101.9= 1328 2H 58.48 127.7= 1329 4H 42 153.5= 1330 6H 25.12 179.3= 1331 8H 8.18-154.9= 1332 9H 51.3-129.1= 1333 11H 34.42-103.3= 1334 13H 17.48-77.5= 1335 15H 1-51.7= 1336 16H 44.12-25.9= 1337 18H 27.18-0.1= 1338 20H 10.3 25.6= 1339 21H 53.42 51.4= 1340 23H 36.48 77.2=

OSCAR 9 LE 22/5/83
1444 0H 15.42 135.1= 1445 1H 50.24 158.7= 1446 3H 25.12-177.6= 1447 4H 59.54-153.9= 1448 6H 34.42-130.2= 1449 8H 9.24-106.5= 1450 9H 44.12-82.8= 1451 11H 18.54-59.1= 1452 12H 53.42-35.5= 1453 14H 28.24-11.8= 1454 16H 3.12 11.9= 1455 17H 37.54 35.6= 1456 19H 12.42 59.3= 1457 20H 47.24 83= 1458 22H 22.12 106.7= 1459 23H 56.54 130.4=

RS 5 LE 22/5/83
1145 0H 4.42-116.1= 1146 2H 4.18-86.1= 1147 4H 3.54-56= 1148 6H 3.24-26= 1149 8H 3 4= 1150 10H 2.3 34= 1151 12H 2.06 64= 1152 14H 1.36 94= 1153 16H 1.12 124.1= 1154 18H 0.42 154.1= 1155 20H 0.18-175.9= 1156 21H 59.48-145.9= 1157 23H 59.24-115.9=

RS 6 LE 22/5/83
1154 1H 31.54-89.5= 1155 3H 30.42-59.7= 1156 5H 29.24-29.9= 1157 7H 28.06-0.1= 1158 9H 26.48 29.7= 1159 11H 25.3 59.5= 1160 13H 24.12 89.3= 1161 15H 23 119.1= 1162 17H 21.42 148.9= 1163 19H 20.24 178.7= 1164 21H 19.06-151.5= 1165 23H 17.48-121.7=

RS 7 LE 22/5/83
1148 0H 17.42-110.8= 1149 2H 16.54-80.9= 1150 4H 16.06-51= 1151 6H 15.18-21.1= 1152 8H 14.3 8.9= 1153 10H 13.42 38.8= 1154 12H 12.54 68.7= 1155 14H 12.06 98.6= 1156 16H 11.18 128.6= 1157 18H 10.3 158.5= 1158 20H 9.42-171.6= 1159 22H 8.54-141.7=

RS 8 LE 22/5/83
1143 0H 0.12-118.2= 1144 2H 0-88.1= 1145 3H 59.42-58.1= 1146 5H 59.3-28= 1147 7H 59.18 2.1= 1148 9H 59 32.1= 1149 11H 58.48 62.2= 1150 13H 58.3 92.3= 1151 15H 58.18 122.3= 1152 17H 58.06 152.4= 1153 19H 57.48-177.5= 1154 21H 57.36-147.5= 1155 23H 57.24-117.4=

OSCAR 8 LE 23/5/83
1341 1H 20 103= 1342 3H 3.12 128.8= 1343 4H 46.24 154.6= 1344 6H 29.3-179.6= 1345 8H 12.42-153.8= 1346 9H 55.54-128= 1347 11H 39-102.2= 1348 13H 22.12-76.4= 1349 15H 5.24-50.6= 1350 16H 48.3-24.8= 1351 18H 31.42 1= 1352 20H 14.54 26.8= 1353 21H 58 52.6= 1354 23H 41.12 78.4=

OSCAR 9 LE 23/5/83
1460 1H 31.42 154= 1461 3H 6.24 177.7= 1462 4H 41.12-158.6= 1463 6H 15.54-134.9= 1464 7H 50.42-111.2= 1465 9H 25.24-87.5= 1466 11H 0.12-63.8= 1467 12H 34.54-40.2= 1468 14H 9.42-16.5= 1469 15H 44.24 7.2= 1470 17H 19.12 30.9= 1471 18H 53.54 54.6= 1472 20H 28.42 78.3= 1473 22H 3.24 102= 1474 23H 38.12 125.6=

RS 5 LE 23/5/83
1158 1H 59-85.9= 1159 3H 58.3-55.9= 1160 5H 58.06-25.8= 1161 7H 57.36 4.2= 1162 9H 57.12 34.2= 1163 11H 56.42 64.2= 1164 13H 56.18 94.2= 1165 15H 55.48 124.3= 1166 17H 55.24 154.3= 1167 19H 55-175.7= 1168 21H 54.3-145.7= 1169 23H 54.06-115.7=

RS 6 LE 23/5/83
1166 1H 16.3-91.9= 1167 3H 15.18-62.1= 1168 5H 14-32.3= 1169 7H 12.42-2.5= 1170 9H 11.24 27.3= 1171 11H 10.06 57.2= 1172 13H 8.48 87= 1173 15H 7.36 116.8= 1174 17H 6.18 146.6= 1175 19H 5 176.4= 1176 21H 3.42-153.8= 1177 23H 2.24-124=

RS 7 LE 23/5/83
1160 0H 8-111.7= 1161 2H 7.12-81.8= 1162 4H 6.24-51.9= 1163 6H 5.36-22= 1164 8H 4.48 8= 1165 10H 4 37.9= 1166 12H 3.12 67.8= 1167 14H 2.24 97.7= 1168 16H 1.36 127.7= 1169 18H 0.48 157.6= 1170 20H 0-172.5= 1171 21H 59.12-142.6= 1172 23H 58.24-112.6=

RS 8 LE 23/5/83
1156 1H 57.06-87.3= 1157 3H 56.54-57.3= 1158 5H 56.36-27.2= 1159 7H 56.24 2.9= 1160 9H 56.12 32.9= 1161 11H 55.54 63= 1162 13H 55.42 93.1= 1163 15H 55.3 123.1= 1164 17H 55.12 153.2= 1165 19H 55-176.7= 1166 21H 54.48-146.6= 1167 23H 54.3-116.6=

OSCAR 8 LE 24/5/83
1355 1H 24.24 104.2= 1356 3H 7.3 12
9.9= 1357 4H 50.42 155.7= 1358 6H 33
.54-178.5= 1359 8H 17.06-152.7= 1360
10H 0.12-126.9= 1361 11H 43.24-101.
1= 1362 13H 26.36-75.3= 1363 15H 9.4
2-49.5= 1364 16H 52.54-23.7= 1365 18
H 36.06 2.1= 1366 20H 19.12 27.9= 13
67 22H 2.24 53.7= 1368 23H 45.36 79.
5=

OSCAR 9 LE 24/5/83
1475 1H 12.54 149.3= 1476 2H 47.42
173> 1477 4H 22.24-163.3> 1478 5H 57
.12-139.6= 1479 7H 31.54-115.9= 1480
9H 6.36-92.2= 1481 10H 41.24-68.5=
1482 12H 16.06-44.9= 1483 13H 50.54-
21.2> 1484 15H 25.36 2.5= 1485 17H 0
.24 26.2= 1486 18H 35.06 49.9= 1487
20H 9.54 73.6= 1488 21H 44.36 97.3=
1489 23H 19.24 120.9=

RS 5 LE 24/5/83
1170 1H 53.36-85.7= 1171 3H 53.12-5
5.7= 1172 5H 52.42-25.6= 1173 7H 52.
18 4.4> 1174 9H 51.48 34.4= 1175 11H
51.24 64.4= 1176 13H 51 94.4= 1177
15H 50.3 124.4= 1178 17H 50.06 154.4
> 1179 19H 49.36-175.5= 1180 21H 49.
12-145.5> 1181 23H 48.42-115.5=

RS 6 LE 24/5/83
1178 1H 1.06-94.2= 1179 2H 59.54-64
.4= 1180 4H 58.36-34.6= 1181 6H 57.1
8-4.8> 1182 8H 56 25> 1183 10H 54.42
54.8= 1184 12H 53.24 84.6= 1185 14H
52.06 114.4= 1186 16H 50.54 144.2=
1187 18H 49.36 174> 1188 20H 48.18-1
56.1> 1189 22H 47-126.3=

RS 7 LE 24/5/83
1173 1H 57.36-82.7= 1174 3H 56.48-5
2.8= 1175 5H 56-22.8= 1176 7H 55.12
7.1> 1177 9H 54.24 37= 1178 11H 53.3
6 66.9= 1179 13H 52.48 96.9= 1180 15
H 51.54 126.8= 1181 17H 51.06 156.7=
1182 19H 50.18-173.4> 1183 21H 49.3
-143.4> 1184 23H 48.42-113.5=

RS 8 LE 24/5/83
1168 1H 54.18-86.5= 1169 3H 54-56.4
= 1170 5H 53.48-26.4= 1171 7H 53.36
3.7> 1172 9H 53.18 33.8> 1173 11H 53
.06 63.8= 1174 13H 52.54 93.9= 1175
15H 52.36 124= 1176 17H 52.24 154= 1
177 19H 52.06-175.9= 1178 21H 51.54-
145.8> 1179 23H 51.42-115.8=

OSCAR 8 LE 25/5/83
1369 1H 28.42 105.3= 1370 3H 11.54
131.1= 1371 4H 55.06 156.9= 1372 6H
38.12-177.3> 1373 8H 21.24-151.5= 13
74 10H 4.36-125.7= 1375 11H 47.48-10
0= 1376 13H 30.54-74.2= 1377 15H 14.
06-48.4= 1378 16H 57.18-22.6= 1379 1
8H 40.24 3.2= 1380 20H 23.36 29= 138
1 22H 6.48 54.8= 1382 23H 49.54 80.6
=

OSCAR 9 LE 25/5/83
1490 0H 54.06 144.6= 1491 2H 28.54
168.3> 1492 4H 3.36-168> 1493 5H 38.
24-144.3= 1494 7H 13.06-120.6= 1495
8H 47.54-96.9= 1496 10H 22.36-73.3=
1497 11H 57.24-49.6= 1498 13H 32.06-
25.9> 1499 15H 6.54-2.2= 1500 16H 41
.36 21.5> 1501 18H 16.24 45.2= 1502
19H 51.06 68.9= 1503 21H 25.54 92.6=
1504 23H 0.36 116.2=

RS 5 LE 25/5/83
1182 1H 48.18-85.5= 1183 3H 47.48-5
5.5= 1184 5H 47.24-25.5= 1185 7H 46.
54 4.6> 1186 9H 46.3 34.6> 1187 11H
46.06 64.6= 1188 13H 45.36 94.6= 118
9 15H 45.12 124.6= 1190 17H 44.42 15
4.6> 1191 19H 44.18-175.3> 1192 21H
43.48-145.3= 1193 23H 43.24-115.3=

RS 6 LE 25/5/83
1190 0H 45.42-96.5= 1191 2H 44.24-6
6.7= 1192 4H 43.12-36.9= 1193 6H 41.
54-7.1> 1194 8H 40.36 22.7= 1195 10H
39.18 52.5= 1196 12H 38 82.3= 1197
14H 36.42 112.1= 1198 16H 35.3 141.9
> 1199 18H 34.12 171.7= 1200 20H 32.
54-158.5> 1201 22H 31.36-128.7=

RS 7 LE 25/5/83
1185 1H 47.54-83.6= 1186 3H 47.06-5
3.7= 1187 5H 46.18-23.7= 1188 7H 45.
3 6.2> 1189 9H 44.42 36.1> 1190 11H
43.54 66= 1191 13H 43.06 96= 1192 15
H 42.18 125.9= 1193 17H 41.3 155.8>
1194 19H 40.42-174.3> 1195 21H 39.54
-144.3> 1196 23H 39.06-114.4=

RS 8 LE 25/5/83
1180 1H 51.24-85.7= 1181 3H 51.12-5
5.6= 1182 5H 51-25.6= 1183 7H 50.42
4.5> 1184 9H 50.3 34.6= 1185 11H 50.
18 64.6= 1186 13H 50 94.7= 1187 15H
49.48 124.8= 1188 17H 49.3 154.8> 11
89 19H 49.18-175.1> 1190 21H 49.06-1
45> 1191 23H 48.48-114.9=

OSCAR 8 LE 26/5/83
1383 1H 33.06 106.4= 1384 3H 16.18
132.2= 1385 4H 59.24 158> 1386 6H 42
.36-176.2> 1387 8H 25.48-150.4= 1388
10H 9-124.6= 1389 11H 52.06-98.8= 1
390 13H 35.18-73= 1391 15H 18.3-47.2
= 1392 17H 1.36-21.4= 1393 18H 44.48
4.3> 1394 20H 28 30.1> 1395 22H 11.
06 55.9= 1396 23H 54.18 81.7=

OSCAR 9 LE 26/5/83
1505 0H 35.24 139.9= 1506 2H 10.06
163.6> 1507 3H 44.54-172.7> 1508 5H
19.36-149= 1509 6H 54.24-125.3= 1510
8H 29.06-101.6= 1511 10H 3.54-78= 1
512 11H 38.36-54.3= 1513 13H 13.24-3
0.6= 1514 14H 48.06-6.9> 1515 16H 22
.54 16.8> 1516 17H 57.36 40.5= 1517
19H 32.24 64.2= 1518 21H 7.06 87.8=
1519 22H 41.54 111.5=

RS 5 LE 26/5/83
1194 1H 42.54-85.3= 1195 3H 42.3-55
.3= 1196 5H 42.06-25.3= 1197 7H 41.3
6 4.7> 1198 9H 41.12 34.8> 1199 11H
40.42 64.8= 1200 13H 40.18 94.8= 120
1 15H 39.48 124.8= 1202 17H 39.24 15
4.8> 1203 19H 38.54-175.2= 1204 21H
38.3-145.1> 1205 23H 38.06-115.1=

RS 6 LE 26/5/83
1202 0H 30.18-98.9= 1203 2H 29-69.1
= 1204 4H 27.48-39.3= 1205 6H 26.3-9
.4> 1206 8H 25.12 20.4> 1207 10H 23.
54 50.2= 1208 12H 22.36 80= 1209 14H
21.18 109.8= 1210 16H 20.06 139.6=
1211 18H 18.48 169.4= 1212 20H 17.3-
160.8> 1213 22H 16.12-131=

RS 7 LE 26/5/83
1197 1H 38.18-84.5= 1198 3H 37.3-54
.6= 1199 5H 36.36-24.6= 1200 7H 35.4
8 5.3> 1201 9H 35 35.2> 1202 11H 34.
12 65.1= 1203 13H 33.24 95.1= 1204 1
5H 32.36 125= 1205 17H 31.48 154.9=
1206 19H 31-175.2= 1207 21H 30.12-14
5.2> 1208 23H 29.24-115.3=

RS 8 LE 26/5/83
1192 1H 48.36-84.9= 1193 3H 48.24-5
4.8= 1194 5H 48.06-24.7= 1195 7H 47.
54 5.3> 1196 9H 47.36 35.4= 1197 11H
47.24 65.5= 1198 13H 47.12 95.5= 11
99 15H 46.54 125.6= 1200 17H 46.42 1
55.7> 1201 19H 46.3-174.3> 1202 21H
46.12-144.2> 1203 23H 46-114.1=

OSCAR 8 LE 27/5/83
1397 1H 37.3 107.5= 1398 3H 20.36 1
33.3= 1399 5H 3.48 159.1> 1400 6H 47
-175.1> 1401 8H 30.06-149.3= 1402 10
H 13.18-123.5= 1403 11H 56.3-97.7= 1
404 13H 39.42-71.9= 1405 15H 22.48-4
6.1= 1406 17H 6-20.3= 1407 18H 49.12
5.5> 1408 20H 32.18 31.3> 1409 22H
15.3 57.1= 1410 23H 58.42 82.9=

OSCAR 9 LE 27/5/83
1520 0H 16.36 135.2= 1521 1H 51.24
158.9> 1522 3H 26.06-177.4> 1523 5H
0.54-153.7> 1524 6H 35.36-130= 1525
8H 10.24-106.3= 1526 9H 45.06-82.7=
1527 11H 19.54-59= 1528 12H 54.36-35
.3= 1529 14H 29.24-11.6> 1530 16H 4.
06 12.1> 1531 17H 38.54 35.8= 1532 1
9H 13.36 59.5= 1533 20H 48.24 83.1=
1534 22H 23.06 106.8= 1535 23H 57.48
130.5=

RS 5 LE 27/5/83
1206 1H 37.36-85.1= 1207 3H 37.12-5
5.1= 1208 5H 36.42-25.1> 1209 7H 36.
18 4.9> 1210 9H 35.48 35> 1211 11H 3
5.24 65= 1212 13H 34.54 95= 1213 15H
34.3 125= 1214 17H 34 155= 1215 19H
33.36-175> 1216 21H 33.12-145= 1217
23H 32.42-114.9=

RS 6 LE 27/5/83
1214 0H 14.54-101.2= 1215 2H 13.36-
71.4= 1216 4H 12.24-41.6= 1217 6H 11
.06-11.8> 1218 8H 9.48 18> 1219 10H
8.3 47.8= 1220 12H 7.12 77.6= 1221 1
4H 5.54 107.4= 1222 16H 4.42 137.3=
1223 18H 3.24 167.1= 1224 20H 2.06-1
63.1> 1225 22H 0.48-133.3= 1226 23H
59.3-103.5=

RS 7 LE 27/5/83
1209 1H 28.36-85.4= 1210 3H 27.48-5
5.5= 1211 5H 27-25.5= 1212 7H 26.12
4.4> 1213 9H 25.24 34.3> 1214 11H 24
.36 64.3= 1215 13H 23.48 94.2= 1216
15H 23 124.1= 1217 17H 22.12 154= 12
18 19H 21.24-176= 1219 21H 20.3-146.
1> 1220 23H 19.42-116.2=

RS 8 LE 27/5/83
1204 1H 45.48-84.1= 1205 3H 45.3-54
= 1206 5H 45.18-23.9= 1207 7H 45 6.1
> 1208 9H 44.48 36.2= 1209 11H 44.36
66.3= 1210 13H 44.18 96.3= 1211 15H
44.06 126.4= 1212 17H 43.54 156.5=
1213 19H 43.36-173.5= 1214 21H 43.24
-143.4> 1215 23H 43.06-113.3=

OSCAR 8 LE 28/5/83
1411 1H 41.48 108.6= 1412 3H 25 134
4= 1413 5H 8.12 160.2= 1414 6H 51.1
8-174> 1415 8H 34.3-148.2= 1416 10H
17.42-122.4= 1417 12H 0.48-96.6= 141
8 13H 44-70.8= 1419 15H 27.12-45= 14
20 17H 10.24-19.2> 1421 18H 53.3 6.6
> 1422 20H 36.42 32.4= 1423 22H 19.5
4 58.2=

OSCAR 9 LE 28/5/83
1536 1H 32.36 154.2= 1537 3H 7.18 1
77.9> 1538 4H 42.06-158.4= 1539 6H 1
6.48-134.7= 1540 7H 51.36-111.1= 154
1 9H 26.18-87.4= 1542 11H 1.06-63.7=
1543 12H 35.48-40= 1544 14H 10.36-1
6.3> 1545 15H 45.18 7.4> 1546 17H 20
.06 31.1= 1547 18H 54.48 54.8= 1548
20H 29.36 78.4= 1549 22H 4.18 102.1=
1550 23H 39.06 125.8=

RS 5 LE 28/5/83
1218 1H 32.18-84.9= 1219 3H 31.48-5
4.9= 1220 5H 31.24-24.9= 1221 7H 30.
54 5.1> 1222 9H 30.3 35.1> 1223 11H
30 65.2= 1224 13H 29.36 95.2= 1225 1
5H 29.12 125.2= 1226 17H 28.42 155.2
> 1227 19H 28.18-174.8> 1228 21H 27.
48-144.8> 1229 23H 27.24-114.7=

RS 6 LE 28/5/83
1227 1H 58.12-23.7= 1228 3H 56.54-4
3.9> 1229 5H 55.42-14.1= 1230 7H 54.
24 15.7> 1231 9H 53.06 45.5= 1232 11
H 51.48 75.3= 1233 13H 50.3 105.1= 1
234 15H 49.12 134.9= 1235 17H 48 164
.7> 1236 19H 46.42-165.5> 1237 21H 4
5.24-135.7= 1238 23H 44.06-105.9=

RS 7 LE 28/5/83
1221 1H 18.54-86.3= 1222 3H 18.06-5
6.3= 1223 5H 17.18-26.4> 1224 7H 16.
3 3.5> 1225 9H 15.42 33.4> 1226 11H
14.54 63.4= 1227 13H 14.06 93.3= 122
8 15H 13.18 123.2= 1229 17H 12.3 153
.1> 1230 19H 11.42-176.9> 1231 21H 1
0.54-147> 1232 23H 10.06-117.1=

RS 8 LE 28/5/83
1216 1H 42.54-83.3= 1217 3H 42.42-5
3.2= 1218 5H 42.24-23.1> 1219 7H 42.
12 7> 1220 9H 42 37> 1221 11H 41.42
67.1= 1222 13H 41.3 97.2= 1223 15H 4
1.12 127.2= 1224 17H 41 157.3= 1225
19H 40.48-172.6> 1226 21H 40.3-142.6
> 1227 23H 40.18-112.5=

OSCAR 8 LE 29/5/83
1424 0H 3 84= 1425 1H 46.12 109.8=
1426 3H 29.24 135.6= 1427 5H 12.3 16
1.4> 1428 6H 55.42-172.8> 1429 8H 38
54-147> 1430 10H 22-121.3= 1431 12H
5.12-95.5= 1432 13H 48.24-69.7= 143
3 15H 31.3-43.9= 1434 17H 14.42-18.1
> 1435 18H 57.54 7.7= 1436 20H 41.06
33.5> 1437 22H 24.12 59.3=

OSCAR 9 LE 29/5/83
1551 1H 13.48 149.5= 1552 2H 48.36
173.2> 1553 4H 23.18-163.1> 1554 5H
58.06-139.4= 1555 7H 32.48-115.8= 15
56 9H 7.36-92.1= 1557 10H 42.18-68.4
= 1558 12H 17.06-44.7= 1559 13H 51.4
8-21> 1560 15H 26.38 2.7> 1561 17H 1
.18 26.4> 1562 18H 36.06 50= 1563 20
H 10.48 73.7= 1564 21H 45.36 97.4= 1
565 23H 20.18 121.1=

RS 5 LE 29/5/83
1230 1H 26.54-84.7= 1231 3H 26.3-54
.7= 1232 5H 26-24.7= 1233 7H 25.36 5
.3> 1234 9H 25.06 35.3= 1235 11H 24.
42 65.3= 1236 13H 24.18 95.4= 1237 1
5H 23.48 125.4= 1238 17H 23.24 155.4
> 1239 19H 22.54-174.6= 1240 21H 22.
3-144.6> 1241 23H 22-114.6=

RS 6 LE 29/5/83
1239 1H 42.48-76= 1240 3H 41.3-46.2
= 1241 5H 40.18-16.4= 1242 7H 39 13.
4> 1243 9H 37.42 43.2= 1244 11H 36.2
4 73= 1245 13H 35.06 102.8= 1246 15H
33.48 132.6= 1247 17H 32.36 162.4>
1248 19H 31.18-167.8> 1249 21H 30-13
8> 1250 23H 28.42-108.2=

RS 7 LE 29/5/83
1233 1H 9.18-87.2= 1234 3H 8.3-57.2
= 1235 5H 7.42-27.3> 1236 7H 6.54 2.
6> 1237 9H 6.06 32.5> 1238 11H 5.12
62.5= 1239 13H 4.24 92.4= 1240 15H 3
.36 122.3= 1241 17H 2.48 152.2= 1242
19H 2-177.8> 1243 21H 1.12-147.9= 1
244 23H 0.24-118=

RS 8 LE 29/5/83
1228 1H 40.06-82.4= 1229 3H 39.48-5
2.4= 1230 5H 39.36-22.3> 1231 7H 39.
24 7.8> 1232 9H 39.06 37.8> 1233 11H
38.54 67.9= 1234 13H 38.36 98= 1235
15H 38.24 128= 1236 17H 38.12 158.1
> 1237 19H 37.54-171.8> 1238 21H 37.
42-141.8> 1239 23H 37.3-111.7=

OSCAR 8 LE 30/5/83
1438 0H 7.24 85.1= 1439 1H 50.36 11
0.9= 1440 3H 33.42 136.7= 1441 5H 16
.54 162.5= 1442 7H 0.06-171.7> 1443
8H 43.12-145.9= 1444 10H 26.24-120.1
= 1445 12H 9.36-94.3= 1446 13H 52.42
-68.5= 1447 15H 35.54-42.7= 1448 17H
19.06-17> 1449 19H 2.12 8.8> 1450 2
0H 45.24 34.6= 1451 22H 28.36 60.4=

OSCAR 9 LE 30/5/83
1566 0H 55.06 144.8= 1567 2H 29.48
168.5> 1568 4H 4.36-167.8> 1569 5H 3
9.18-144.1= 1570 7H 14.06-120.5= 157
1 8H 48.48-96.8= 1572 10H 23.36-73.1
= 1573 11H 58.18-49.4= 1574 13H 33.0
6-25.7> 1575 15H 7.48-2= 1576 16H 42
.36 21.7> 1577 18H 17.18 45.3= 1578
19H 52.06 69= 1579 21H 26.48 92.7= 1
580 23H 1.36 116.4=

RS 5 LE 30/5/83
1242 1H 21.36-84.5= 1243 3H 21.06-5
4.5= 1244 5H 20.42-24.5= 1245 7H 20.
18 5.5> 1246 9H 19.48 35.5= 1247 11H
19.24 65.5= 1248 13H 18.54 95.6= 12
49 15H 18.3 125.6= 1250 17H 18 155.6
> 1251 19H 17.36-174.4> 1252 21H 17.
06-144.4> 1253 23H 16.42-114.4=

RS 6 LE 30/5/83
1251 1H 27.24-78.4= 1252 3H 26.06-4
8.6= 1253 5H 24.54-18.8> 1254 7H 23.
36 11> 1255 9H 22.18 40.8> 1256 11H
21 70.7= 1257 13H 19.42 100.5= 1258
15H 18.24 130.3= 1259 17H 17.12 160.
1> 1260 19H 15.54-170.1> 1261 21H 14
.36-140.3> 1262 23H 13.18-110.5=

RS 7 LE 30/5/83
1245 0H 59.36-88.1= 1246 2H 58.48-5
8.1= 1247 4H 58-28.2> 1248 6H 57.12
1.7= 1249 8H 56.24 31.6> 1250 10H 55
.36 61.6= 1251 12H 54.48 91.5= 1252
14H 54 121.4= 1253 16H 53.12 151.4=
1254 18H 52.24-178.7= 1255 20H 51.36
-148.8> 1256 22H 50.48-118.9=

RS 8 LE 30/5/83
1240 1H 37.12-81.6= 1241 3H 37-51.6
= 1242 5H 36.42-21.5> 1243 7H 36.3 8
.6> 1244 9H 36.18 38.6> 1245 11H 36
68.7= 1246 13H 35.48 98.8= 1247 15H
35.36 128.9= 1248 17H 35.18 158.9> 1
249 19H 35.06-171> 1250 21H 34.54-14
0.9> 1251 23H 34.36-110.9=

OSCAR 8 LE 31/5/83
1452 0H 11.48 86.2= 1453 1H 54.54 1
12= 1454 3H 38.06 137.8= 1455 5H 21.
18 163.6> 1456 7H 4.24-170.6> 1457 8
H 47.36-144.8= 1458 10H 30.48-119= 1
459 12H 13.54-93.2= 1460 13H 57.06-6
7.4= 1461 15H 40.18-41.6= 1462 17H 2
3.24-15.8> 1463 19H 6.36 10> 1464 20
H 49.48 35.8= 1465 22H 33 61.6=

OSCAR 9 LE 31/5/83
1581 0H 36.18 140.1= 1582 2H 11.06
163.8> 1583 3H 45.48-172.5> 1584 5H
20.36-148.9= 1585 6H 55.18-125.2= 15
86 8H 30.06-101.5= 1587 10H 4.48-77.
8= 1588 11H 39.36-54.1= 1589 13H 14.
18-30.4= 1590 14H 49.06-6.7> 1591 16
H 23.48 17> 1592 17H 58.3 40.6= 1593
19H 33.18 64.3= 1594 21H 8 88= 1595
22H 42.48 111.7=

RS 5 LE 31/5/83
1254 1H 16.18-84.4= 1255 3H 15.48-5
4.3= 1256 5H 15.24-24.3> 1257 7H 14.
54 5.7> 1258 9H 14.3 35.7= 1259 11H
14 65.7= 1260 13H 13.36 95.7= 1261 1
5H 13.06 125.8= 1262 17H 12.42 155.8
> 1263 19H 12.12-174.2> 1264 21H 11.
48-144.2> 1265 23H 11.24-114.2=

RS 6 LE 31/5/83
1263 1H 12-80.7= 1264 3H 10.42-50.9
= 1265 5H 9.24-21.1> 1266 7H 8.12 8.
7> 1267 9H 6.54 38.5> 1268 11H 5.36
68.3= 1269 13H 4.18 98.1= 1270 15H 3
127.9= 1271 17H 1.42 157.7= 1272 19
H 0.3-172.5> 1273 20H 59.12-142.6= 1
274 22H 57.54-112.8=

RS 7 LE 31/5/83
1257 0H 50-88.9= 1258 2H 49.06-59=
1259 4H 48.18-29.1> 1260 6H 47.3 0.8
> 1261 8H 46.42 30.8> 1262 10H 45.54
60.7= 1263 12H 45.06 90.6= 1264 14H
44.18 120.5= 1265 16H 43.3 150.5> 1
266 18H 42.42-179.6> 1267 20H 41.54-
149.7> 1268 22H 41.06-119.8=

RS 8 LE 31/5/83
1252 1H 34.24-80.8= 1253 3H 34.06-5
0.7= 1254 5H 33.54-20.7> 1255 7H 33.
42 9.4> 1256 9H 33.24 39.5> 1257 11H
33.12 69.5= 1258 13H 33 99.6= 1259
15H 32.42 129.7= 1260 17H 32.3 159.7
> 1261 19H 32.12-170.2> 1262 21H 32-
140.1> 1263 23H 31.48-110.1=

OSCAR 8 LE 1/6/83
1466 0H 16.06 87.3= 1467 1H 59.18 1
13.1= 1468 3H 42.3 138.9= 1469 5H 25
.36 164.7> 1470 7H 8.48-169.5> 1471
8H 52-143.7= 1472 10H 35.06-117.9= 1
473 12H 18.18-92.1= 1474 14H 1.3-66.
3= 1475 15H 44.36-40.5= 1476 17H 27.
48-14.7> 1477 19H 11 11.1> 1478 20H
54.06 36.9= 1479 22H 37.18 62.7=

OSCAR 9 LE 1/6/83
1596 0H 17.3 135.4= 1597 1H 52.18 1
59.1> 1598 3H 27-177.2> 1599 5H 1.48
-153.6> 1600 6H 36.3-129.9= 1601 8H
11.18-106.2= 1602 9H 46-82.5= 1603 1
1H 20.48-58.8= 1604 12H 55.3-35.1= 1
605 14H 30.18-11.4> 1606 16H 5 12.2>
1607 17H 39.48 35.9= 1608 19H 14.3
59.6= 1609 20H 49.18 83.3= 1610 22H
24 107= 1611 23H 58.48 130.7=

RS 5 LE 1/6/83
1266 1H 10.54-84.2= 1267 3H 10.3-54
.1= 1268 5H 10-24.1> 1269 7H 9.36 5.
9> 1270 9H 9.06 35.9> 1271 11H 8.42
65.9= 1272 13H 8.12 95.9= 1273 15H 7
.48 125.9= 1274 17H 7.24 156= 1275 1
9H 6.54-174> 1276 21H 6.3-144> 1277
23H 6-114=

RS 6 LE 1/6/83
1275 0H 56.36-83= 1276 2H 55.18-53.
2= 1277 4H 54-23.4= 1278 6H 52.48 6.
4> 1279 8H 51.3 36.2> 1280 10H 50.12
66= 1281 12H 48.54 95.8= 1282 14H 4
7.36 125.6= 1283 16H 46.18 155.4= 12
84 18H 45.06-174.8= 1285 20H 43.48-1
45> 1286 22H 42.3-115.2=

RS 7 LE 1/6/83
1269 0H 40.18-89.8= 1270 2H 39.3-59
.9= 1271 4H 38.42-30= 1272 6H 37.54-
0.1> 1273 8H 37.06 29.9> 1274 10H 36
.18 59.8= 1275 12H 35.3 89.7= 1276 1
4H 34.42 119.6= 1277 16H 33.54 149.6
> 1278 18H 33 179.5> 1279 20H 32.12-
150.6> 1280 22H 31.24-120.7=

RS 8 LE 1/6/83
1264 1H 31.3-80= 1265 3H 31.18-49.9
= 1266 5H 31.06-19.9= 1267 7H 30.48
10.2= 1268 9H 30.36 40.3> 1269 11H 3
0.24 70.3= 1270 13H 30.06 100.4= 127
1 15H 29.54 130.5= 1272 17H 29.36 16
0.6> 1273 19H 29.24-169.4> 1274 21H
29.12-139.3> 1275 23H 28.54-109.2=

OSCAR 8 LE 2/6/83
1480 0H 20.3 88.5= 1481 2H 3.42 114
.3= 1482 3H 46.48 140.1= 1483 5H 30
165.9> 1484 7H 13.12-168.4= 1485 8H
56.18-142.6= 1486 10H 39.3-116.8= 14
87 12H 22.42-91= 1488 14H 5.48-65.2=
1489 15H 49-39.4= 1490 17H 32.12-13
.6> 1491 19H 15.18 12.2> 1492 20H 58
.3 38= 1493 22H 41.42 63.8=

OSCAR 9 LE 2/6/83
1612 1H 33.3 154.4> 1613 3H 8.18 17
8.1> 1614 4H 43-158.3> 1615 6H 17.48
-134.6= 1616 7H 52.3-110.9= 1617 9H
27.18-87.2= 1618 11H 2-63.5= 1619 12
H 36.48-39.8= 1620 14H 11.3-16.1= 16
21 15H 46.18 7.5> 1622 17H 21 31.2=
1623 18H 55.48 54.9= 1624 20H 30.3 7
8.6= 1625 22H 5.18 102.3= 1626 23H 4
8 126=

RS 5 LE 2/6/83
!278 1H 5.36-84= 1279 3H 5.06-54=
280 5H 4.42-23.9> 1281 7H 4.12 6.1>
1282 9H 3.48 36.1> 1283 11H 3.24 66.
!= !284 13H 2.54 96.1= 1285 15H 2.3
126.1= !286 17H 2 156.2> 1287 19H 1.
36-173.8> 1288 21H 1.06-143.8> 1289
23H 0.42-113.8=

RS 6 LE 2/6/83
!287 0H 41.12-85.4= 1288 2H 39.54-5
5.6= !289 4H 38.36-25.8> 1290 6H 37.
24 4.1> 1291 8H 36.06 33.9> 1292 10H
34.48 63.7= 1293 12H 33.3 93.5= 129
4 14H 32.12 123.3> !295 16H 30.54 15
3.1> 1296 18H 29.42-177.1> 1297 20H
28.24-147.3> 1298 22H 27.06-117.5=

RS 7 LE 2/6/83
!281 0H 30.36-90.7= 1282 2H 29.48-6
0.8> !283 4H 29-30.9> 1284 6H 28.12-
1> 1285 8H 27.24 29> 1286 10H 26.36
58.9= 1287 12H 25.48 88.8= 1288 14H
25 118.7= !289 16H 24.12 148.7> 1290
18H 23.24 178.6> 1291 20H 22.36-151
.5> !292 22H 21.48-121.5=

RS 8 LE 2/6/83
!276 1H 28.42-79.2= 1277 3H 28.3-49
.1= !278 5H 28.12-19> 1279 7H 28 11=
1280 9H 27.42 41.1> !281 11H 27.3 7
1.2= 1282 13H 27.18 101.2= 1283 15H
27 131.3= !284 17H 26.48 161.4> 1285
19H 26.36-168.6> 1286 21H 26.18-138
.5> !287 23H 26.06-108.4=

OSCAR 8 LE 3/6/83
!494 0H 24.48 89.6= !495 2H 8 115.4
= !496 3H 51.12 141.2= !497 5H 34.24
167> 1498 7H 17.3-167.2> 1499 9H 0.
42-141.4= !500 10H 43.54-115.6= !501
12H 27-89.8= !502 14H 10.12-64= !50
3 15H 53.24-38.3= !504 17H 36.3-12.5
> 1505 19H 19.42 13.3> !506 21H 2.54
39.1= !507 22H 46 64.9=

OSCAR 9 LE 3/6/83
!627 1H 14.48 149.7= !628 2H 49.3 1
73.3> 1629 4H 24.18-163> !630 5H 59-
139.3= 1631 7H 33.48-115.6= 1632 9H
8.3-91.9= 1633 10H 43.18-68.2= !634
12H 18-44.5= !635 13H 52.48-20.8> 16
36 15H 27.3 2.8> 1637 17H 2.18 26.5>
!638 18H 37 50.2= !639 20H 11.48 73
.9= 1640 21H 46.3 97.6= 1641 23H 21.
!8 121.3=

RS 5 LE 3/6/83
!290 1H 0.12-83.8= 1291 2H 59.48-53
.8= 1292 4H 59.18-23.8> 1293 6H 58.5
4 6.3> 1294 8H 58.3 36.3> !295 10H 5
8 06.3= !296 12H 57.36 96.3= 1297 14
H 57.06 126.3= !298 16H 56.42 156.3>
1299 18H 56.12-173.6> 1300 20H 55.4
8-143.6> !301 22H 55.18-113.6=

RS 6 LE 3/6/83
!299 0H 25.48-87.7= !300 2H 24.3-57
.9= !301 4H 23.12-28.1> 1302 6H 21.5
4 1.7> 1303 8H 20.42 31.5> !304 10H
19.24 61.3= !305 12H 18.06 91.1= !30
6 14H 16.48 120.9= !307 16H 15.3 150
.8> 1308 18H 14.12-179.4> 1309 20H 1
3-149.6> !310 22H 11.42-119.8=

RS 7 LE 3/6/83
!293 0H 21-91.6= 1294 2H 20.12-61.7
= 1295 4H 19.24-31.8> 1296 6H 18.36-
1.8> 1297 8H 17.42 28.1> !298 10H 16
.54 58= !299 12H 16.06 87.9= !300 14
H 15.18 117.9= !301 16H 14.3 147.8>
1302 18H 13.42 177.7> 1303 20H 12.54
-152.4> !304 22H 12.06-122.4=

RS 8 LE 3/6/83
!288 1H 25.54-78.4= 1289 3H 25.36-4
8.3= 1290 5H 25.24-18.2> 1291 7H 25.
06 11.8> 1292 9H 24.54 41.9> !293 11
H 24.42 72= !294 13H 24.24 102= 1295
15H 24.12 132.1= !296 17H 24 162.2=
1297 19H 23.42-167.8> 1298 21H 23.3
-137.7> !299 23H 23.12-107.6=

RS 5 LE 4/6/83
!302 0H 54.54-83.6= 1303 2H 54.3-53
.6= !304 4H 54-23.6> 1305 6H 53.36 6
.5> 1306 8H 53.06 36.5> 1307 10H 52.
42 66.5= 1308 12H 52.12 96.5= !309 1
4H 51.48 126.5= !310 16H 51.18 156.5
> 1311 18H 50.54-173.5> 1312 20H 50.
3-143.4> !313 22H 50-113.4=

RS 6 LE 4/6/83
!311 0H 10.24-90= 1312 2H 9.06-60.2
= !313 4H 7.48-30.4> 1314 6H 6.3-0.6
> 1315 8H 5.18 29.2> 1316 10H 4 59=
!317 12H 2.42 88.8= 1318 14H 1.24 11
8.6= !319 16H 0.06 148.4> 1320 17H 5
8.48 178.2> 1321 19H 57.36-152> 1322
21H 56.18-122.2= 1323 23H 55-92.4=

RS 7 LE 4/6/83
!305 0H 11.10-92.5= 1306 2H 10.3-62
.6= !307 4H 9.42-32.7> 1308 6H 8.54-
2.7> 1309 8H 8.06 27.2> !310 10H 7.1
8 57.1= !311 12H 6.3 87= !312 14H 5.
42 117= !313 16H 4.54 146.9> 1314 18
H 4.06 176.8> 1315 20H 3.18-153.3> 1
316 22H 2.3-123.3=

RS 8 LE 4/6/83
!300 1H 23-77.5= !301 3H 22.48-47.5
= !302 5H 22.3-17.4> 1303 7H 22.18 1
2.7> 1304 9H 22.06 42.7= !305 11H 21
.48 72.8= !306 13H 21.36 102.9= !307
15H 21.24 132.9= !308 17H 21.06 163
> 1309 19H 20.54-166.9> !310 21H 20.
36-136.9= !311 23H 20.24-106.8=

OSCAR 8 LE 5/6/83
!522 0H 33.36 91.8= !523 2H 16.42 1
17.6= !524 3H 59.54 143.4> !525 5H 4
3.06 169.2> 1526 7H 26.12-165> 1527
9H 9.24-139.2= 1528 10H 52.36-113.4=
!529 12H 35.48-87.6= !530 14H 18.54
-61.8= !531 16H 2.06-36> !532 17H 45
.18-10.2> 1533 19H 28.24 15.6> !534
21H 11.36 41.4= !535 22H 54.48 67.2=

OSCAR 9 LE 5/6/83
!657 0H 37.12 140.3= !658 2H 12 163
.9> 1659 3H 46.42-172.4> !660 5H 21.
3-148.7= !661 6H 56.12-125= !662 8H
31-101.3= !663 10H 5.42-77.6= !664 1
!H 40.3-53.9= !665 13H 15.12-30.3= !
666 14H 50-6.6> 1667 16H 24.42 17.1>
!668 17H 59.3 40.8= !669 19H 34.12
64.5= !670 21H 9 88.2= !671 22H 43.4
2 111.9=

RS 5 LE 5/6/83
!314 0H 49.36-83.4= !315 2H 49.06-5
3.4= !316 4H 48.42-23.4> !317 6H 48.
!2 6.6> 1318 8H 47.48 36.7> !319 10H
47.18 66.7= !320 12H 46.54 96.7= !3
21 14H 46.24 126.7= !322 16H 46 156.
7> !323 18H 45.36-173.3> !324 20H 45
.06-143.2> !325 22H 44.42-113.2=

RS 6 LE 5/6/83
!324 1H 53.42-62.5= !325 3H 52.24-3
2.7> 1326 5H 51.06-2.9> 1327 7H 49.5
4 26.9> !328 9H 48.36 56.7= !329 11H
47.18 86.5= !330 13H 46 116.3= !331
15H 44.42 146.1> 1332 17H 43.24 175
.9> 1333 19H 42.12-154.3> 1334 21H 4
0.54-124.5= 1335 23H 39.36-94.7=

RS 7 LE 5/6/83
!317 0H 1.36-93.4= !318 2H 0.48-63.
5= !319 4H 0-33.6> 1320 5H 59.12-3.6
> 1321 7H 58.24 26.3> 1322 9H 57.36
56.2= !323 11H 56.48 86.1= !324 13H
56 116.1= !325 15H 55.12 146> 1326 1
7H 54.24 175.9> 1327 19H 53.36-154.2
> !328 21H 52.48-124.2= !329 23H 52-
94.3=

RS 8 LE 5/6/83
!312 1H 20.12-76.7= !313 3H 19.54-4
6.7> 1314 5H 19.42-16.6> 1315 7H 19.
3 13.5> !316 9H 19.12 43.5= !317 11H
19 73.6= !318 13H 18.42 103.7= !319
15H 18.3 133.7= !320 17H 18.18 163.
8> 1321 19H 18-166.1> !322 21H 17.48
-136.1= !323 23H 17.36-106=

RS 5 LE 6/6/83
!326 0H 44.12-83.2= !327 2H 43.48-5
3.2= !328 4H 43.18-23.2> 1329 6H 42.
54 6.8> 1330 8H 42.24 36.8> 1331 10H
42 66.9= !332 12H 41.36 96.9= !333
14H 41.06 126.9= !334 16H 40.42 156.
9> 1335 18H 40.12-173.1> 1336 20H 39
.48-143.1> !337 22H 39.18-113=

RS 6 LE 6/6/83
!336 1H 38.18-64.9= !337 3H 37-35.1
> 1338 5H 35.42-5.3> 1339 7H 34.24 2
4.5> !340 9H 33.12 54.4= 1341 11H 31
.54 84.2= !342 13H 30.36 114= !343 1
5H 29.18 143.8> 1344 17H 28 173.6> 1
345 19H 26.42-158.6> !346 21H 25.3-1
26.8= !347 23H 24.12-97=

RS 7 LE 6/6/83
!330 1H 51.12-64.4= !331 3H 50.24-3
4.4> 1332 5H 49.36-4.5> 1333 7H 48.4
8 25.4> 1334 9H 48 55.3= 1335 11H 47
.12 85.3= !336 13H 46.18 115.2= !337
15H 45.3 145.1> 1338 17H 44.42 175=
1339 19H 43.54-155> !340 21H 43.06-
125.1= !341 23H 42.18-95.2=

RS 8 LE 6/6/83
!324 1H 17.18-75.9= !325 3H 17.06-4
5.9= !326 5H 16.54-15.8> 1327 7H 16.
36 14.3> 1328 9H 16.24 44.4= 1329 11
H 16.06 74.4= !330 13H 15.54 104.5=
!331 15H 15.42 134.6= !332 17H 15.24
164.6> 1333 19H 15.12-165.3> 1334 2
1H 15-135.2= !335 23H 14.42-105.2=

OSCAR 8 LE 7/6/83
!550 0H 42.18 94.1= !551 2H 25.3 11
9.9> 1552 4H 8.30 145.7> 1553 5H 51.
48 171.5> 1554 7H 35-162.7> !555 9H
18.06-136.9= !556 11H 1.18-111.1= !5
57 12H 44.3-85.3= !558 14H 27.42-59.
6= !559 16H 10.48-33.8> 1560 17H 54-
8> 1561 19H 37.12 17.8> !562 21H 20.
18 43.6= !563 23H 3.3 69.4=

OSCAR 9 LE 7/6/83
!688 1H 34.3 154.5> 1689 3H 9.12 17
8.2> 1690 4H 44-158.1> !691 6H 18.42
-134.4= 1692 7H 53.3-110.7= !693 9H
28.12-87= !694 11H 3-63.4= !695 12H
37.42-39.7= !696 14H 12.3-16> 1697 1
5H 47.12 7.7> !698 17H 22 31.4= !699
18H 56.42 55.1= !700 20H 31.3 78.8=
!701 22H 6.12 102.5= !702 23H 40.54
126.1=

RS 5 LE 7/6/83
!338 0H 38.54-83= !339 2H 38.24-53=
!340 4H 38-23> 1341 6H 37.36 7> 134
2 8H 37.06 37> !343 10H 36.42 67.1=
!344 12H 36.12 97.1= !345 14H 35.48
127.1= !346 16H 35.18 157.1> 1347 18
H 34.54-172.9> 1348 20H 34.24-142.9>
!349 22H 34-112.9=

RS 6 LE 7/6/83
!348 1H 22.54-67.2= !349 3H 21.36-3
7.4> 1350 5H 20.18-7.6> 1351 7H 19 2
2.2> !352 9H 17.48 52= !353 11H 16.3
81.8= !354 13H 15.12 111.6= !355 15
H 13.54 141.4> 1356 17H 12.36 171.2=
!357 19H 11.18-158.9> !358 21H 10.0
6-129.1= !359 23H 8.48-99.3=

RS 7 LE 7/6/83
!342 1H 41.3-65.3= !343 3H 40.42-35
.3> 1344 5H 39.54-5.4> 1345 7H 39.06
24.5> !346 9H 38.18 54.4= !347 11H
37.3 84.4= !348 13H 36.42 114.3= 134
9 15H 35.54 144.2> 1350 17H 35.06 17
4.1> 1351 19H 34.18-155.9> !352 21H
33.3-126= !353 23H 32.42-96.1=

RS 8 LE 7/6/83
!336 1H 14.3-75.1= !337 3H 14.12-45
= 1338 5H 14-15> 1339 7H 13.48 15.1=
!340 9H 13.3 45.2= !341 11H 13.18 7
5.2= !342 13H 13.06 105.3= !343 15H
12.48 135.4> 1344 17H 12.36 165.4> 1
345 19H 12.18-164.5= !346 21H 12.06-
134.4= !347 23H 11.54-104.4=

RS 5 LE 8/6/83
!350 0H 33.3-82.8= !351 2H 33.06-52
.8= !352 4H 32.42-22.8> 1353 6H 32.1
2 7.2> 1354 8H 31.48 37.2> !355 10H
31.18 67.2= !356 12H 30.54 97.3= !35
7 14H 30.24 127.3= !358 16H 30 157.3
> !359 18H 29.3-172.7> 1360 20H 29.0
6-142.7> 1361 22H 28.42-112.7=

RS 6 LE 8/6/83
!360 1H 7.3-69.5= !361 3H 6.12-39.7
> 1362 5H 4.54-9.9> 1363 7H 3.36 19.
9> !364 9H 2.24 49.7= !365 11H 1.06
79.5= !366 12H 59.48 109.3= !367 14H
58.3 139.1> 1368 16H 57.12 168.9> !
369 18H 55.54-161.3> !370 20H 54.42-
131.5> !371 22H 53.24-101.7=

RS 7 LE 8/6/83
!354 1H 31.54-66.2= !355 3H 31.06-3
6.2> 1356 5H 30.12-6.3> !357 7H 29.2
4 23.6> !358 9H 28.36 53.5= !359 11H
27.48 83.5= !360 13H 27 113.4= !361
15H 26.12 143.3> !362 17H 25.24 173
.2> !363 19H 24.36-156.8> !364 21H 2
3.48-126.9= !365 23H 23-97=

RS 8 LE 8/6/83
!348 1H 11.36-74.3= !349 3H 11.24-4
4.2> 1350 5H 11.12-14.2> 1351 7H 10.
54 15.9> !352 9H 10.42 46= !353 11H
10.3 76.1= !354 13H 10.12 106.1= !35
5 15H 10 136.2> 1356 17H 9.42 166.3=
1357 19H 9.3-163.7> !358 21H 9.18-1
33.6= !359 23H 9-103.5=

OSCAR 8 LE 9/6/83
!578 0H 51 96.3= !579 2H 34.12 122.
!= !580 4H 17.24 147.9> !581 6H 0.3
173.7> !582 7H 43.42-160.5> 1583 9H
26.54-134.7= 1584 11H 10-108.9= !585
12H 53.12-83.1= !586 14H 36.24-57.3
= !587 16H 19.3-31.5> 1588 18H 2.42-
5.7> 1589 19H 45.54 20.1> !590 21H 2
9.06 45.9= !591 23H 12.12 71.7=

OSCAR 9 LE 9/6/83
!718 0H 56.54 145.1= !719 2H 31.42
168.8> !720 4H 6.24-167.5> !721 5H 4
1.12-143.8= !722 7H 15.54-120.1= !72
3 8H 50.42-96.4= !724 10H 25.24-72.8
= !725 12H 0.12-49.1= !726 13H 34.54
-25.4> 1727 15H 9.42-1.7> 1728 16H 4
4.24 22> !729 18H 19.12 45.7= !730 1
9H 53.54 69.4= !731 21H 28.42 93= !7
32 23H 3.24 116.7=

RS 5 LE 9/6/83
!362 0H 28.12-82.6= !363 2H 27.48-5
2.6> !364 4H 27.18-22.6> 1365 6H 26.
54 7.4> !366 8H 26.24 37.4> !367 10H
26 67.4= !368 12H 25.3 97.4= !369 1
4H 25.06 127.5= !370 16H 24.42 157.5
> !371 18H 24.12-172.5> !372 20H 23.
48-142.5> !373 22H 23.18-112.5=

RS 6 LE 9/6/83
!372 0H 52.06-71.9= !373 2H 50.48-4
2.1> 1374 4H 49.3-12.2> 1375 6H 48.1
2 17.6> !376 8H 46.54 47.4= !377 10H
45.42 77.2= !378 12H 44.24 107= !37
9 14H 43.06 136.8> !380 16H 41.48 16
6.6> 1381 18H 40.3-163.6> !382 20H 3
9.12-133.8= !383 22H 38-104=

RS 7 LE 9/6/83
!366 1H 22.12-67.1= !367 3H 21.24-3
7.1> !368 5H 20.36-7.2> !369 7H 19.4
8 22.7> !370 9H 19 52.7= !371 11H 18
!2 82.6= !372 13H 17.24 112.5= !373
15H 16.36 142.4> !374 17H 15.48 172
.4> 1375 19H 14.54-157.7> !376 21H 1
4.06-127.8= !377 23H 13.18-97.9=

RS 8 LE 9/6/83
!360 1H 8.48-73.5= !361 3H 8.36-43.
4> 1362 5H 8.18-13.3> !363 7H 8.06 1
6.7> !364 9H 7.48 46.8= !365 11H 7.3
6 76.9= !366 13H 7.24 106.9> !367 15
H 7.06 137> 1368 17H 6.54 167.1= !36
9 19H 6.42-162.9> !370 21H 6.24-132.
8= !371 23H 6.12-102.7=

OSCAR 8 LE 4/6/83
!508 0H 29.12 90.7= !509 2H 12.24 1
16.5= !510 3H 55.3 142.3= !511 5H 38
.42 168.1> 1512 7H 21.54-166.1> !513
9H 5.06-140.3= !514 10H 48.12-114.5
= !515 12H 31.24-88.7= !516 14H 14.3
6-62.9= !517 15H 57.42-37.1= !518 17
H 40.54-11.3> 1519 19H 24.06 14.5> !
520 21H 7.12 40.3= !521 22H 50.24 66
=

OSCAR 9 LE 4/6/83
!642 0H 56 145= !643 2H 30.48 168.6
> 1644 4H 5.3-167.7> !645 5H 40.18-1
44= !646 7H 15-120.3= !647 8H 49.42-
96.6= !648 10H 24.3-72.9= !649 11H 5
9.12-49.2= !650 13H 34-25.6> 1651 15
H 8.42-1.9> 1652 16H 43.3 21.8> !653
18H 18.12 45.5= !654 19H 53 69.2= !
655 21H 27.42 92.9= !656 23H 2.3 116
.6=

OSCAR 8 LE 6/6/83
!536 0H 37.54 93= !537 2H 21.06 118
.8= !538 4H 4.18 144.6> 1539 5H 47.2
4 170.3> 1540 7H 30.36-163.9> !541 9
H 13.48-138.1= !542 10H 57-112.3= !5
43 12H 40.06-86.5= !544 14H 23.18-60
.7= !545 16H 6.3-34.9> 1546 17H 49.3
6-9.1> 1547 19H 32.48 16.7= !548 21H
16 42.5= !549 22H 59.06 68.3=

OSCAR 9 LE 6/6/83
!672 0H 18.3 135.5= !673 1H 53.12 1
59.2> 1674 3H 28-177.1> 1675 5H 2.42
-153.4> !676 6H 37.3-129.7= !677 8H
12.12-106= !678 9H 47-82.3= !679 11H
21.42-58.6= !680 12H 56.3-35= !681
14H 31.12-11.3> 1682 16H 6 12.4> !68
3 17H 40.42 36.1= !684 19H 15.3 59.8
= !685 20H 50.12 83.5= !686 22H 25 1
07.2= !687 23H 59.42 130.8=

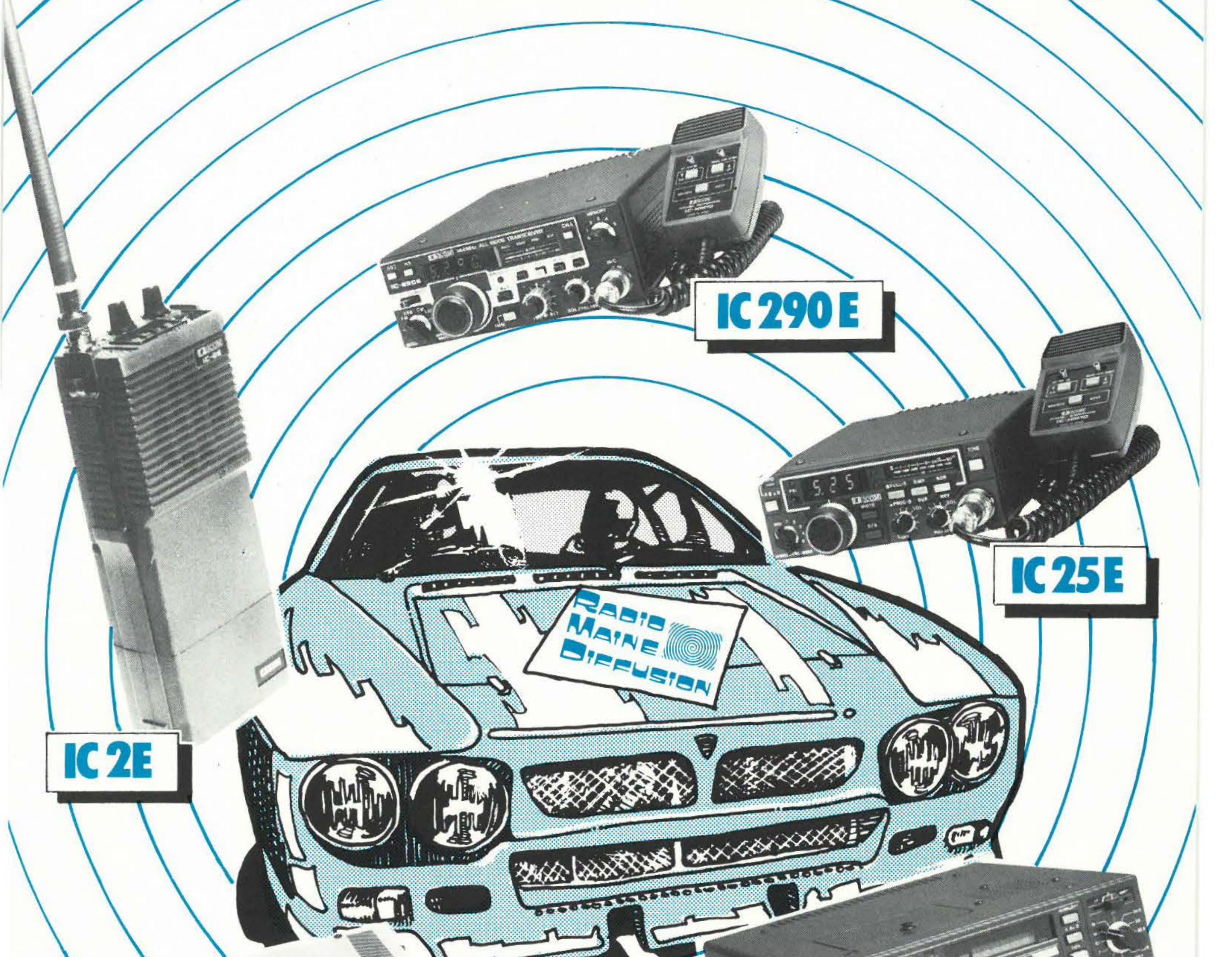
OSCAR 8 LE 8/6/83
!564 0H 46.42 95.2= !565 2H 29.48 1
21= !566 4H 13 146.8> 1567 5H 56.12
172.6> 1568 7H 39.18-161.6> !569 9H
22.3-135.8= !570 11H 5.42-110= !571
12H 48.48-84.2= !572 14H 32-58.4= !5
73 16H 15.12-32.6> 1574 17H 58.24-6.
8> 1575 19H 41.3 19> !576 21H 24.42
44.7= !577 23H 7.54 70.5=

OSCAR 9 LE 8/6/83
!703 1H 15.42 149.8= !704 2H 50.24
173.5> 1705 4H 25.12-162.8> !706 5H
59.54-139.1= !707 7H 34.42-115.4= !7
08 9H 9.24-91.7= !709 10H 44.12-68.!
= !710 12H 18.54-44.4= !711 13H 53.4
2-20.7> 1712 15H 28.24 3> 1713 17H 3
.12 26.7> !714 18H 37.54 50.4= !715
20H 12.42 74.1= !716 21H 47.24 97.7=
!717 23H 22.12 121.4=

OSCAR 8 LE 10/6/83
!592 0H 55.24 97.5= !593 2H 38.36 1
23.3= !594 4H 21.42 149= !595 6H 4.5
4 174.8> 1596 7H 48.06-159.4> !597 9
H 31.12-133.6= !598 11H 14.24-107.8=
!599 12H 57.36-82= !600 14H 40.42-5
6.2= !601 16H 23.54-30.4> !602 18H 7
.06-4.6> !603 19H 50.12 21.2> !604 2
1H 33.24 47= !605 23H 16.36 72.8=

OSCAR 9 LE 10/6/83
!733 0H 38.12 140.4= !734 2H 12.54
164.1= !735 3H 47.42-172.2> !736 5H
22.24-148.5= !737 6H 57.12-124.8= !7
38 8H 31.54-101.2= !739 10H 6.42-77.
5= !740 11H 41.24-53.8= !741 13H 16.
12-30.1= !742 14H 50.54-6.4> !743 16
H 25.42 17.3> !744 18H 0.24 41= !745
19H 35.12 64.6= !746 21H 9.54 88.3=
!747 22H 44.42 112=

ICOM LE MANS



RADIO MAINE DIFFUSION

82, rue de la Grande Maison, 72000 LE MANS
AGENT OFFICIEL ICOM
MATERIEL RADIOAMATEUR
Distributeur de
matériel CB

tél. (43) 24.53.54.

Bon pour une documentation gratuite à envoyer à :
RADIO MAINE DIFFUSION : 82, rue de la Grande Maison
72000 LE MANS
Nom:
Téléphone:
Adresse:

RS 5 LE 10/6/83
1374 0H 22.54-82.5= 1375 2H 22.24-5
2.4= 1376 4H 22-22.4= 1377 6H 21.3 7
.6= 1378 8H 21.06 37.6= 1379 10H 20.
36 67.6= 1380 12H 20.12 97.6= 1381 1
4H 19.48 127.7= 1382 16H 19.18 157.7
= 1383 18H 18.54-172.3= 1384 20H 18.
24-142.3= 1385 22H 18-112.3=

RS 6 LE 10/6/83
1384 0H 36.42-74.2= 1385 2H 35.24-4
4.4= 1386 4H 34.06-14.6= 1387 6H 32.
49 15.2= 1388 8H 31.3 45= 1389 10H 3
0.18 74.8= 1390 12H 29 104.6= 1391 1
4H 27.42 134.5= 1392 16H 26.24 164.3
= 1393 18H 25.06-165.9= 1394 20H 23.
48-136.1= 1395 22H 22.36-106.3=

RS 7 LE 10/6/83
1378 1H 12.3-67.9= 1379 3H 11.42-38
= 1380 5H 10.54-8.1= 1381 7H 10.06 2
1.8= 1382 9H 9.18 51.8= 1383 11H 8.3
81.7= 1384 13H 7.42 111.6= 1385 15H
6.54 141.5= 1386 17H 6.06 171.5= 13
87 19H 5.18-158.6= 1388 21H 4.3-128.
7= 1389 23H 3.42-98.8=

RS 8 LE 10/6/83
1372 1H 6-72.7= 1373 3H 5.42-42.6=
1374 5H 5.3-12.5= 1375 7H 5.12 17.5=
1376 9H 5 47.6= 1377 11H 4.48 77.7=
1378 13H 4.3 107.7= 1379 15H 4.18 1
37.8= 1380 17H 4.06 167.9= 1381 19H
3.48-162= 1382 21H 3.36-132= 1383 23
H 3.18-101.9=

OSCAR 8 LE 11/6/83
606 0H 59.48 98.6= 1607 2H 42.54 1
24.4= 1608 4H 26.06 150.2= 1609 6H 9
18 176= 1610 7H 52.24-158.2= 1611 9
H 35.36-132.4= 1612 11H 18.48-106.6=
1613 13H 1.54-80.9= 1614 14H 45.06-
55.1= 1615 16H 28.18-29.3= 1616 18H
11.24-3.5= 1617 19H 54.36 22.3= 1618
21H 37.48 48.1= 1619 23H 21 73.9=

OSCAR 9 LE 11/6/83
1748 0H 19.24 135.7= 1749 1H 54.12
159.4= 1750 3H 28.54-176.9= 1751 5H
3.42-153.2= 1752 6H 38.24-129.5= 175
3 8H 13.12-105.9= 1754 9H 47.54-82.2
= 1755 11H 22.42-58.5= 1756 12H 57.2
4-34.8= 1757 14H 32.06-11.1= 1758 16
H 6.54 12.6= 1759 17H 41.36 36.3= 17
60 19H 16.24 59.9= 1761 20H 51.06 83
.6= 1762 22H 25.54 107.3=

RS 5 LE 11/6/83
1386 0H 17.3-82.3= 1387 2H 17.06-57
.2= 1388 4H 16.36-22.2= 1389 6H 16.1
2 7.8= 1390 8H 15.48 37.8= 1391 10H
15.18 67.8= 1392 12H 14.54 97.8= 139
3 14H 14.24 127.8= 1394 16H 14 157.9
= 1395 18H 13.3-172.1= 1396 20H 13.0
6-142.1= 1397 22H 12.36-112.1=

RS 6 LE 11/6/83
1396 0H 21.18-76.5= 1397 2H 20-46.7
= 1398 4H 18.42-16.9= 1399 6H 17.24
12.9= 1400 8H 16.06 42.7= 1401 10H 1
4.54 72.5= 1402 12H 13.36 102.3= 140
3 14H 12.18 132.1= 1404 16H 11 161.9
= 1405 18H 9.42-168.3= 1406 20H 8.24
-138.5= 1407 22H 7.12-108.7=

RS 7 LE 11/6/83
1390 1H 2.54-68.8= 1391 3H 2.06-38.
9= 1392 5H 1.18-9= 1393 7H 0.3 20.9=
1394 8H 59.42 50.9= 1395 10H 58.48
80.8= 1396 12H 58 110.7= 1397 14H 57
.12 140.6= 1398 16H 56.24 170.6= 139
9 18H 55.36-159.5= 1400 20H 54.48-12
9.6= 1401 22H 54-99.7=

RS 8 LE 11/6/83
1384 1H 3.06-71.8= 1385 3H 2.54-41.
8= 1386 5H 2.36-11.7= 1387 7H 2.24 1
8.4= 1388 9H 2.12 48.4= 1389 11H 1.5
4 78.5= 1390 13H 1.42 108.6= 1391 15
H 1.3 138.6= 1392 17H 1.12 168.7= 13
93 19H 1-161.2= 1394 21H 0.42-131.2=
1395 23H 0.3-101.1=

OSCAR 8 LE 12/6/83
1620 1H 4.06 99.7= 1621 2H 47.18 12
5.5= 1622 4H 30.3 151.3= 1623 6H 13.
36 177.1= 1624 7H 56.48-157.1= 1625
9H 40-131.3= 1626 11H 23.06-105.5= 1
627 13H 6.18-79.7= 1628 14H 49.3-53.
9= 1629 16H 32.36-28.1= 1630 18H 15.
48-2.3= 1631 19H 59 23.4= 1632 21H 4
2.06 49.2= 1633 23H 25.18 75=

OSCAR 9 LE 12/6/83
1763 0H 0.36 131= 1764 1H 35.24 154
.7= 1765 3H 10.06 178.4= 1766 4H 44.
54-157.9= 1767 6H 19.36-134.3= 1768
7H 54.24-110.6= 1769 9H 29.06-86.9=
1770 11H 3.54-63.2= 1771 12H 38.36-3
9.5= 1772 14H 13.24-15.8= 1773 15H 4
8.06 7.9= 1774 17H 22.54 31.6= 1775
18H 57.36 55.2= 1776 20H 32.24 78.9=
1777 22H 7.06 102.6= 1778 23H 41.54
126.3=

RS 5 LE 12/6/83
1398 0H 12.12-82.1= 1399 2H 11.42-5
2.1= 1400 4H 11.18-22= 1401 6H 10.54
8= 1402 8H 10.24 38= 1403 10H 10 68
= 1404 12H 9.3 98= 1405 14H 9.06 128
= 1406 16H 8.36 158.1= 1407 18H 8.12
-171.9= 1408 20H 7.42-141.9= 1409 22
H 7.18-111.9=

RS 6 LE 12/6/83
1408 0H 5.54-78.8= 1409 2H 4.36-49=
1410 4H 3.18-19.2= 1411 6H 2 10.6=
1412 8H 0.42 40.4= 1413 9H 59.3 70.2
= 1414 11H 58.12 100= 1415 13H 56.54
129.8= 1416 15H 55.36 159.6= 1417 1
7H 54.18-170.6= 1418 19H 53-140.8= 1
413 21H 51.42-111= 1420 23H 50.3-81.
2=

RS 7 LE 12/6/83
1402 0H 53.12-69.7= 1403 2H 52.24-3
9.8= 1404 4H 51.36-9.9= 1405 6H 50.4
8 20= 1406 8H 50 50= 1407 10H 49.12
79.9= 1408 12H 48.24 109.8= 1409 14H
47.36 139.8= 1410 16H 46.48 169.7=
1411 18H 46-160.4= 1412 20H 45.12-13
0.5= 1413 22H 44.24-100.5=

RS 8 LE 12/6/83
1396 1H 0.18-71= 1397 3H 0-41= 1398
4H 59.48-10.9= 1399 6H 59.36 19.2=
1400 8H 59.18 49.2= 1401 10H 59.06 7
9.3= 1402 12H 58.48 109.4= 1403 14H
58.36 139.4= 1404 16H 58.24 169.5= 1
405 18H 58.06-160.4= 1406 20H 57.54-
130.4= 1407 22H 57.42-100.3=

OSCAR 8 LE 13/6/83
1634 1H 8.3 100.8= 1635 2H 51.42 12
6.6= 1636 4H 34.48 152.4= 1637 6H 18
178.2= 1638 8H 1.12-156= 1639 9H 44
.18-130.2= 1640 11H 27.3-104.4= 1641
13H 10.42-78.6= 1642 14H 53.48-52.8
= 1643 16H 37-27= 1644 18H 20.12-1.2
= 1645 20H 3.18 24.6= 1646 21H 46.3
50.4= 1647 23H 29.42 76.2=

OSCAR 9 LE 13/6/83
1779 1H 16.36 150= 1780 2H 51.24 17
3.7= 1781 4H 26.06-162.6= 1782 6H 0.
54-139= 1783 7H 35.36-115.3= 1784 9H
10.24-91.6= 1785 10H 45.06-67.9= 17
86 12H 19.54-44.2= 1787 13H 54.36-20
.5= 1788 15H 29.24 3.2= 1789 17H 4.0
6 26.8= 1790 18H 38.54 50.5= 1791 20
H 13.36 74.2= 1792 21H 48.24 97.9= 1
793 23H 23.06 121.6=

RS 5 LE 13/6/83
1410 0H 6.54-81.9= 1411 2H 6.24-51.
9= 1412 4H 6-21.9= 1413 6H 5.3 8.2=
1414 8H 5.06 38.2= 1415 10H 4.36 68.
2= 1416 12H 4.12 98.2= 1417 14H 3.42
128.2= 1418 16H 3.18 158.2= 1419 18
H 2.54-171.7= 1420 20H 2.24-141.7= 1
421 22H 2-111.7=

RS 6 LE 13/6/83
1421 1H 49.12-51.4= 1422 3H 47.54-2
1.6= 1423 5H 46.36 8.2= 1424 7H 45.1
8 38= 1425 9H 44 67.9= 1426 11H 42.4
8 97.7= 1427 13H 41.3 127.5= 1428 15
H 40.12 157.3= 1429 17H 38.54-172.9=
1430 19H 37.36-143.1= 1431 21H 36.1
8-113.3= 1432 23H 35.06-83.5=

RS 7 LE 13/6/83
1414 0H 43.3-70.6= 1415 2H 42.42-40
.7= 1416 4H 41.54-10.8= 1417 6H 41.0
6 19.2= 1418 8H 40.18 49.1= 1419 10H
39.3 79= 1420 12H 38.42 108.9= 1421
14H 37.54 138.9= 1422 16H 37.06 168
.8= 1423 18H 36.18-161.3= 1424 20H 3
5.3-131.4= 1425 22H 34.42-101.4=

RS 8 LE 13/6/83
1408 0H 57.24-70.2= 1409 2H 57.12-4
0.1= 1410 4H 57-10.1= 1411 6H 56.42
20= 1412 8H 56.3 50.1= 1413 10H 56.1
2 80.1= 1414 12H 56 110.2= 1415 14H
55.48 140.3= 1416 16H 55.3 170.3= 14
17 18H 55.18-159.6= 1418 20H 55.06-1
29.5= 1419 22H 54.48-99.5=

OSCAR 8 LE 14/6/83
1648 1H 12.48 102= 1649 2H 56 127.7
= 1650 4H 39.12 153.5= 1651 6H 22.24
179.3= 1652 8H 5.3-154.9= 1653 9H 4
8.42-129.1= 1654 11H 31.54-103.3= 16
55 13H 15-77.5= 1656 14H 58.12-51.7=
1657 16H 41.24-25.9= 1658 18H 24.3-
0.1= 1659 20H 7.42 25.7= 1660 21H 50
.54 51.5= 1661 23H 34 77.3=

OSCAR 9 LE 14/6/83
1794 0H 57.54 145.3= 1795 2H 32.36
169= 1796 4H 7.24-167.3= 1797 5H 42.
06-143.7= 1798 7H 16.54-120= 1799 8H
51.36-96.3= 1800 10H 26.24-72.6= 18
01 12H 1.06-48.9= 1802 13H 35.54-25.
2= 1803 15H 10.36-1.5= 1804 16H 45.2
4 22.1= 1805 18H 20.06 45.8= 1806 19
H 54.54 69.5= 1807 21H 29.36 93.2= 1
808 23H 4.24 116.9=

RS 5 LE 14/6/83
1422 0H 1.3-81.7= 1423 2H 1.06-51.7
= 1424 4H 0.36-21.7= 1425 6H 0.12 8.
4= 1426 7H 59.42 38.4= 1427 9H 59.18
68.4= 1428 11H 58.48 98.4= 1429 13H
58.24 128.4= 1430 15H 58 158.4= 143
1 17H 57.3-171.6= 1432 19H 57.06-141
.5= 1433 21H 56.36-111.5= 1434 23H 5
6.12-81.5=

RS 6 LE 14/6/83
1433 1H 33.48-53.7= 1434 3H 32.3-23
.9= 1435 5H 31.12 5.9= 1436 7H 29.54
35.7= 1437 9H 28.36 65.5= 1438 11H
27.24 95.3= 1439 13H 26.06 125.1= 14
40 15H 24.48 154.9= 1441 17H 23.3-17
5.3= 1442 19H 22.12-145.4= 1443 21H
20.54-115.6= 1444 23H 19.42-85.8=

RS 7 LE 14/6/83
1426 0H 33.54-71.5= 1427 2H 33.06-4
1.6= 1428 4H 32.18-11.7= 1429 6H 31.
3 18.3= 1430 8H 30.42 48.2= 1431 10H
29.54 78.1= 1432 12H 29.06 108= 143
3 14H 28.18 138= 1434 16H 27.24 167.
9= 1435 18H 26.36-162.2= 1436 20H 25
.48-132.3= 1437 22H 25-102.3=

RS 8 LE 14/6/83
1420 0H 54.36-69.4= 1421 2H 54.18-3
9.3= 1422 4H 54.06-9.3= 1423 6H 53.5
4 20.8= 1424 8H 53.36 50.9= 1425 10H
53.24 80.9= 1426 12H 53.12 111= 142
7 14H 52.54 141.1= 1428 16H 52.42 17
1.1= 1429 18H 52.3-158.8= 1430 20H 5
2.12-128.7= 1431 22H 52-98.7=

OSCAR 8 LE 15/6/83
1662 1H 17.12 103.1= 1663 3H 0.24 1
28.9= 1664 4H 43.3 154.7= 1665 6H 26
.42-179.5= 1666 8H 9.54-153.7= 1667
9H 53.06-127.9= 1668 11H 36.12-102.2
= 1669 13H 19.24-76.4= 1670 15H 2.36
-50.6= 1671 16H 45.42-24.8= 1672 18H
28.54 1= 1673 20H 12.06 26.8= 1674
21H 55.12 52.6= 1675 23H 38.24 78.4=

OSCAR 9 LE 15/6/83
1809 0H 39.06 140.6= 1810 2H 13.54
164.3= 1811 3H 48.36-172.1= 1812 5H
23.18-148.4= 1813 6H 58.06-124.7= 18
14 8H 32.48-101= 1815 10H 7.36-77.3=
1816 11H 42.18-53.6= 1817 13H 17.06
-29.9= 1818 14H 51.48-6.2= 1819 16H
26.36 17.4= 1820 18H 1.18 41.1= 1821
19H 36.06 64.8= 1822 21H 10.48 88.5
= 1823 22H 45.36 112.2=

RS 5 LE 15/6/83
1435 1H 55.42-51.5= 1436 3H 55.18-2
1.5= 1437 5H 54.48 8.5= 1438 7H 54.2
4 38.6= 1439 9H 54 68.6= 1440 11H 53
.3 98.6= 1441 13H 53.06 128.6= 1442
15H 52.36 158.6= 1443 17H 52.12-171.
4= 1444 19H 51.42-141.3= 1445 21H 51
.18-111.3= 1446 23H 50.48-81.3=

RS 6 LE 15/6/83
1445 1H 18.24-56= 1446 3H 17.06-26.
2= 1447 5H 15.48 3.6= 1448 7H 14.3 3
3.4= 1449 9H 13.12 63.2= 1450 11H 12
93= 1451 13H 10.42 122.8= 1452 15H
9.24 152.6= 1453 17H 8.06-177.6= 145
4 19H 6.48-147.8= 1455 21H 5.3-118=
1456 23H 4.12-88.2=

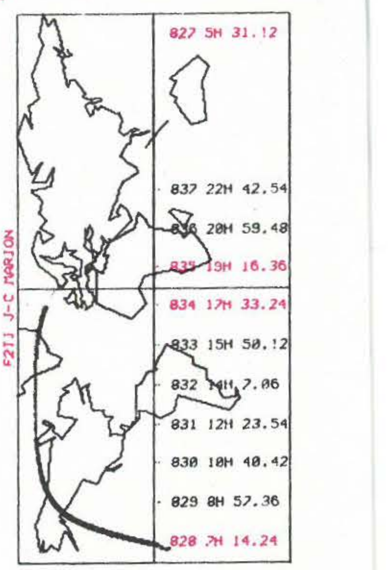
RS 7 LE 15/6/83
1438 0H 24.12-72.4= 1439 2H 23.24-4
2.5= 1440 4H 22.36-12.6= 1441 6H 21.
48 17.4= 1442 8H 21 47.3= 1443 10H 2
0.12 77.2= 1444 12H 19.24 107.1= 144
5 14H 18.36 137.1= 1446 16H 17.48 16
7= 1447 18H 17-163.1= 1448 20H 16.12
-133.1= 1449 22H 15.24-103.2=

RS 8 LE 15/6/83
1432 0H 51.42-68.6= 1433 2H 51.3-38
.5= 1434 4H 51.18-8.4= 1435 6H 51 21
.6= 1436 8H 50.48 51.7= 1437 10H 50.
36 81.8= 1438 12H 50.18 111.8= 1439
14H 50.06 141.9= 1440 16H 49.48 172=
1441 18H 49.36-158= 1442 20H 49.24-
127.9= 1443 22H 49.06-97.8=

OSCAR 8

POURSUITE EN TEMPS REEL LE 16/4/83

ORBITE DE REFERENCE No 1
LE 16/2/83 A 1 H 13.833336 MN AZ= 98
.4



ANTENNES TONNA F9FT

Les antennes du tonnerre !

ANTENNES CB

27001	Dipôle demi-onde 27 MHz «CB» 50 ohms	2,00 kg	162 F
27002	Antenne 2 éléments demi-onde 27 MHz «CB» 50 ohms	2,50 kg	216 F

ANTENNES DÉCAMÉTRIQUES

20310	3 éléments 27/30 MHz 50 ohms	6,00 kg	800 F
20510	Antenne 3 + 2 éléments 27/30 MHz 50 ohms	8,00 kg	1100 F

ANTENNES 50 MHz

20505	Antenne 5 él. 50 MHz 50 ohms	6,00 kg	284 F

ANTENNES 144/146 MHz

10101	Réflecteur 144 MHz	0,05 kg	11 F
20101	Dipôle «Beta-Match» 144 MHz 50 ohms	0,20 kg	27 F
20102	Dipôle «Trombone» 144 MHz 75 ohms	0,20 kg	27 F
20104	Antenne 4 éléments 144 MHz 50 ohms	1,50 kg	117 F
10109	Antenne 9 él. 144 MHz «Fixe» 75 ohms	3,00 kg	139 F
20109	Antenne 9 él. 144 MHz «Fixe» 50 ohms	3,00 kg	139 F
10209	Antenne 9 él. 144 MHz «Portable» 75 ohms	2,00 kg	156 F
20209	Antenne 9 él. 144 MHz «Portable» 50 ohms	2,00 kg	156 F
10118	Antenne 2 x 9 él. 144 MHz «P. Croisée» 75 ohms	3,00 kg	256 F
20118	Antenne 2 x 9 él. 144 MHz «P. Croisée» 50 ohms	3,00 kg	256 F
20113	Antenne 13 él. 144 MHz 50 ohms	4,00 kg	244 F
10116	Antenne 16 él. 144 MHz 75 ohms	5,50 kg	284 F
20116	Antenne 16 él. 144 MHz 50 ohms	5,50 kg	284 F
10117	Antenne 17 él. 144 MHz 75 ohms	6,50 kg	350 F
20117	Antenne 17 él. 144 MHz 50 ohms	6,50 kg	350 F

ANTENNES 430/440 MHz

10102	Réflecteur 435 MHz	0,03 kg	11 F
20103	Dipôle 432/438,5 MHz 50/75 ohms	0,10 kg	27 F
10419	Antenne 19 él. 435 MHz 75 ohms	2,00 kg	163 F
20419	Antenne 19 él. 435 MHz 50 ohms	2,00 kg	163 F
10438	Ant. 2 x 19 él. 435 MHz 75 ohms	3,00 kg	270 F
20438	Ant. 2 x 19 él. 435 MHz 50 ohms	3,00 kg	270 F
20421	Antenne 21 él. 432 MHz «DX» 50/75 ohms	4,00 kg	234 F
20422	Antenne 21 él. 438 MHz «ATV» 50/75 ohms	4,00 kg	234 F

ANTENNES MIXTES 144/435 MHz

10199	Antenne Mixte 9/19 éléments 144/435 MHz 75 ohms	3,00 kg	270 F
20199	Antenne Mixte 9/19 éléments 144/435 MHz 50 ohms	3,00 kg	270 F

ANTENNES 1250/1300 MHz

20623	Ant. DX 23 él. 1296 MHz 50 ohms	2,00 kg	177 F
20624	Ant. ATV 23 él. 1255 MHz 50 ohms	2,00 kg	177 F
20696	Groupe 4 x 23 éléments 1296 MHz 50 ohms	9,00 kg	1177 F
20648	Groupe 4 x 23 éléments 1255 MHz 50 ohms	9,00 kg	1177 F

ANTENNES D'ÉMISSION 88/108 MHz

22100	Ensemble 1 dipôle + câble + adaptateur 75/50 ohms	8,00 kg	1585 F
22200	Ensemble 2 dipôles + câble + adaptateur 75/50 ohms	13,00 kg	2935 F
22400	Ensemble 4 dipôles + câble + adaptateur 75/50 ohms	18,00 kg	5260 F
22750	Adaptateur de puissance 75/50 ohms 88/108 MHz	0,30 kg	650 F

ROTATORS D'ANTENNES ET ACCESSOIRES

89011	Roulement pour cage de rotator	0,50 kg	216 F
89250	Rotator KEN-PRO KR 250	1,80 kg	538 F
89400	Rotator KEN-PRO KR 400	6,00 kg	1316 F
89450	Rotator KEN-PRO KR 400 RC	6,00 kg	1316 F
89500	Rotator KEN-PRO KR 500	6,00 kg	1385 F
89600	Rotator KEN-PRO KR 600	6,00 kg	1920 F
89650	Rotator KEN-PRO KR 600 RC	6,00 kg	1920 F
89700	Rotator KEN-PRO KR 2000	12,00 kg	3192 F
89750	Rotator KEN-PRO KR 2000 RC	12,00 kg	3192 F
89036	Mâchoire pour KR400/KR600	0,60 kg	108 F

CABLES MULTICONDUCTEURS POUR ROTATORS

89995	Câble Rotator 5 cond. Le mètre	0,07 kg	6 F
89996	Câble Rotator 6 cond. Le mètre	0,08 kg	6 F
89998	Câble Rotator 8 cond. Le mètre	0,12 kg	8 F

CABLES COAXIAUX

39803	Câble coaxial 50 ohms RG58/U le mètre	0,07 kg	3 F
39802	Câble coaxial 50 ohms RG8 le mètre	0,12 kg	6 F
39804	Câble coaxial 50 ohms RG213 le mètre	0,16 kg	7 F
39801	Câble coaxial 50 ohms KX4 (RG213/U), le mètre	0,16 kg	10 F
39712	Câble coaxial 75 ohms KX8 le mètre	0,16 kg	6 F
39041	Câble coaxial 75 ohms BAMBOO 6 le mètre	0,12 kg	15 F
39021	Câble coaxial 75 ohms BAMBOO 3 le mètre	0,35 kg	35 F

MATS TÉLESCOPIQUES

50223	Mât télescopique acier 2 x 3 mètres	7,00 kg	276 F
50233	Mât télescopique acier 3 x 3 mètres	12,00 kg	497 F
50243	Mât télescopique acier 4 x 3 mètres	18,00 kg	791 F
50253	Mât télescopique acier 5 x 3 mètres	26,00 kg	1116 F
50422	Mât télescopique alu 4 x 1 mètres	3,00 kg	182 F
50432	Mât télescopique alu 3 x 2 mètres	3,00 kg	183 F
50442	Mât télescopique alu 4 x 2 mètres	5,00 kg	277 F

CHASSIS DE MONTAGE POUR 2 ET 4 ANTENNES

20012	Châssis pour 2 antennes 9 ou 2 x 9 éléments 144 MHz	8,00 kg	327 F
20014	Châssis pour 4 antennes 9 ou 2 x 9 éléments 144 MHz	13,00 kg	451 F
20044	Châssis pour 4 antennes 19 ou 21 éléments 435 MHz	9,00 kg	300 F
20016	Châssis pour 4 antennes 23 éléments 1255/1296 MHz	3,50 kg	130 F
20017	Châssis pour 4 antennes 23 éléments «POL VERT»	2,00 kg	100 F

MATS TRIANGULAIRES ET ACCESSOIRES

52500	Elément 3 mètres «DX40»	14,00 kg	409 F
52501	Pied «DX40»	2,00 kg	136 F
52502	Couronne de haubanage «DX40»	2,00 kg	130 F
52503	Guide «DX40»	1,00 kg	120 F
52504	Pièce de tête «DX40»	1,00 kg	136 F
52510	Elément 3 mètres «DX15»	9,00 kg	350 F
52511	Pied «DX15»	1,00 kg	135 F
52513	Guide «DX15»	1,00 kg	99 F
52514	Pièce de tête «DX15»	1,00 kg	116 F
52520	Mâtereau de levage	7,00 kg	685 F
52521	Boulon complet	0,10 kg	3 F
52522	De béton Tube 34 MM	18,00 kg	53 F
52523	Faîtière à tige articulée	2,00 kg	99 F
52524	Faîtière à tuile articulée	2,00 kg	99 F
54150	Cosse Cœur	0,01 kg	2 F
54152	Serre-câbles 2 boulons	0,05 kg	7 F
54156	Tendeur à lanterne 6 MM	0,15 kg	10 F
54158	Tendeur à lanterne 8 MM	0,15 kg	14 F

ANTENNES MOBILES

20201	Antenne mobile 5/8 ONDE 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	135 F
20401	Antenne mobile Colinéaire 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	135 F

COUPLEURS 2 ET 4 VOIES

29202	Coupleur 2 voies 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	380 F
29402	Coupleur 4 voies 144 MHz 50 ohms	0,30 kg	435 F
29270	Coupleur 2 voies 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	360 F
29470	Coupleur 4 voies 435 MHz 50 ohms	0,30 kg	420 F
29224	Coupleur 2 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30 kg	305 F
29223	Coupleur 2 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30 kg	305 F
29424	Coupleur 4 voies 1255 MHz 50 ohms	0,30 kg	325 F
29423	Coupleur 4 voies 1296 MHz 50 ohms	0,30 kg	325 F
29075	Option 75 ohms pour coupleur (EN SUS)	0,00 kg	90 F

FILTRES RÉJECTEURS

33308	Filtre réjecteur 144 MHz et déca	0,10 kg	65 F
33310	Filtre réjecteur Décamétrique	0,10 kg	65 F
33312	Filtre réjecteur 432 MHz	0,10 kg	65 F
33313	Filtre réjecteur 438,5 MHz	0,10 kg	65 F

ADAPTATEURS D'IMPÉDANCE 50/75 OHMS

20140	Adaptateur 144 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	180 F
20430	Adaptateur 435 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	165 F
20520	Adapt. 1255/1296 MHz 50/75 ohms	0,30 kg	155 F

CONNECTEURS COAXIAUX

20558	Embase «N» Femelle 50 ohms (UG58A/U)	0,05 kg	14 F
20503	Embase «N» Femelle 75 ohms (UG58A/UD1)	0,05 kg	26 F
20521	Fiche «N» Mâle 11 MM 50 ohms (UG21B/U)	0,05 kg	20 F
20523	Fiche «N» Femelle 11 MM 50 ohms (UG23B/U)	0,05 kg	20 F
20528	TE «N» FEM + FEM + FEM 50 ohms (UG28A/U)	0,05 kg	48 F
20594	Fiche «N» Mâle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05 kg	26 F
20595	Fiche «N» Femelle 11 MM 75 ohms (UG94A/U)	0,05 kg	38 F
20515	Fiche «N» Mâle P/BAMBOO 6 75 ohms (SER315)	0,05 kg	44 F
20588	Fiche «BNC» Mâle 6 MM 50 ohms (UG88A/U)	0,05 kg	13 F
20589	Fiche «BNC» Mâle 11 MM 50 ohms (UG959A/U)	0,05 kg	20 F
20539	Embase «UHF» Femelle (SO239 TEFLON)	0,05 kg	13 F
20559	Fiche «UHF» Mâle 11 MM (PL259 TEFLON)	0,05 kg	13 F
20560	Fiche «UHF» Mâle 6 MM (PL259 TEFLON)	0,05 kg	13 F

COMMUTATEURS COAXIAUX 2 ET 4 VOIES

20100	Commutateur 2 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30 kg	227 F
20200	Commutateur 4 voies 50 ohms (Type N : UG58A/U)	0,30 kg	324 F

Pour ces matériels expédiés par poste, il y a lieu d'ajouter au prix TTC le montant des frais de poste.

Adressez vos commandes directement à la Société

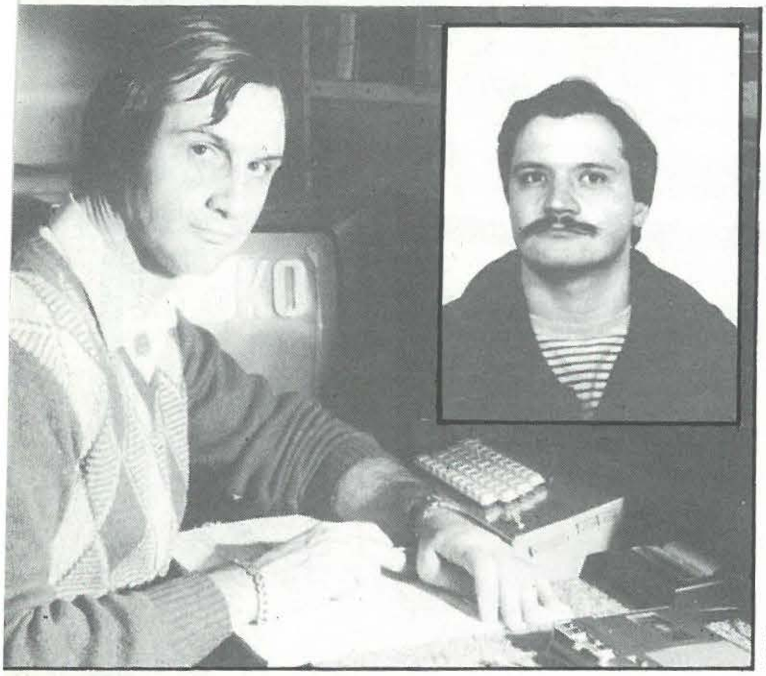
ANTENNES TONNA

132 Boulevard Dauphinot, 51100 REIMS. Tél. : (26) 07.00.47.

Règlement comptant à la commande.

Pour ces matériels expédiés par transporteur (express à domicile), et dont les poids sont indiqués, il y a lieu d'ajouter au prix T.T.C. le montant du port calculé suivant le barème ci-dessous :

de 0 à 5 kg : 74 F TTC ; de 5 à 10 kg : 90 F TTC ; de 10 à 15 kg : 100 F TTC ; de 15 à 20 kg : 122 F TTC ; de 20 à 30 kg : 145 F TTC ; de 30 à 40 kg : 165 F TTC ; de 40 à 50 kg : 190 F TTC.



PROGRAMME D'ÉMISSION RÉCEPTION RTTY AVEC LE ZX 81

F1EZH F6GKQ

Cet article fait suite à la déscription du mois précédent. Le manque de place nous oblige à scinder cet article en trois parties. Toutefois, la présentation de ce mois-ci vous permet déjà d'utiliser le programme.

Après introduction des différentes listes, nous vous conseillons d'effectuer des sauvegardes temporaires car ce travail est vraiment fastidieux.

En cas d'erreur lors de l'introduction d'un octet, notez son adresse. Vous le corrigerez après l'introduction de la liste, directement en mode commande par POKE.

Exemple : En 16585 au lieu de 111 vous avez, par erreur, entré 11. Vous ferez, après avoir introduit toute la liste 1, avant d'en commencer une autre : POKE 16585, 111, puis new-line.

Vous devez accorder le plus grand soin à ce travail d'introduction des octets, faute de quoi le programme ne fonctionnera pas.

Nous vous conseillons de vérifier toutes les listes en les comparant aux listes témoins par le programme suivant, où vous modifierez, à chaque fois la ligne 10, comme expliqué précédemment lors de l'introduction des octets. Sur un compte-rendu 5 (écran plein), relancez par CONT et new-line.

```
  10 FOR I=16514 TO 16686 STEP 5
  20 PRINT I;" :";TAB 8;PEEK I;TAB 13;PEEK (I+1);TAB 18;PEEK (I+2);TAB 23;PEEK (I+3);TAB 25;PEEK (I+4)
  30 NEXT I
```

Les REM avec langage machine ne sont pas listés.....

```
  90 REM E-EMISSION: W-COPY: R-LETTRES. Y-CHIFFRES. T-CLS (SHIFTEES)
  95 REM F1EZH-F6GKQ
  99 REM TTY.V01.30.01.83
7000 PRINT AT 11,0;"--------------------------------"
7001 PRINT AT 12,0;"■"
7002 LET DF=(PEEK 16396+256*PEEK 16397)+726
7003 FOR I=1 TO 32
7004 POKE (DF+I),PEEK (18554+I)
7005 NEXT I
7006 LET DF=DF+33
7007 FOR I=1 TO 32
```

Sépare l'écran en 2
Ecrit le curseur «clavier»
Détermine le début du fichier affichage et vient écrire dans les 2 dernières lignes par (POKE) les divers options possibles.

```
7006 POKE (DF+I),PEEK (18586+I)
7009 NEXT I
7010 SLOW
7011 RAND USR 17210
7012 RAND USR 17940
7015 PRINT AT 0,11;"EMISSION"
7020 PRINT
7025 PRINT TAB 5;"PARAMETRES EN 
MEMOIRE"
7030 PRINT
7035 PRINT "1-VITESSE:",V;" ";TA
B 23;"BDS"
7040 PRINT
7045 PRINT "2-SHIFT:",ABS B;TAB
23;"HZ";
7047 IF B<0 THEN PRINT TAB 27;"[illegible]"
7049 IF B>0 THEN PRINT TAB 27;"[illegible]"
7050 PRINT
7060 IF PEEK 17916=16 THEN PRINT
 "3-R.C. APRES     ",PEEK 17857;"
 ";TAB 23;"COLONNES"
7065 IF PEEK 17916=24 THEN PRINT
 "3-SANS EMISSION DU R.C.
"
```

Appel au programme machine
Efface le haut de l'écran et affiche les paramètres émission mémorisés.

V = vitesse
B = shift

Avec ou sans retour chariot en option....

```
7100 PRINT
7150 PRINT "--MODIFICATIONS PARA
METRES (O/N)"
7155 IF INKEY$="" THEN GOTO 7155
7160 IF INKEY$="O" THEN GOTO 717
0
7162 IF INKEY$="N" THEN GOTO 738
0
7165 GOTO 7155
7170 REM MODIF DES PARAM
7175 PRINT AT 10,0;"SHIFT: 170,4
25,850(- SI INVERSE)"
7180 INPUT B
7205 PRINT AT 10,0;"VITESSE:45,5
0,75,110
                  "
7210 INPUT V
7215 LET C=INT ((1/V)*(1275+ABS 
B*(B<0)))
7220 POKE 16514,C
7225 LET C=INT ((1/V)*(1275+ABS 
B*(B>0)))
7230 POKE 16516,C
7235 PRINT AT 10,0;"0 OU NB. DE 
COLONNES POUR R.C.   "
7240 INPUT R$
7245 IF R$(1)="0" THEN GOTO 7265
7250 POKE 17857,VAL R$
7255 POKE 17916,16
7260 GOTO 7270
7265 POKE 17916,24
7270 IF B<0 THEN GOTO 7350
7275 POKE 16515,91
7280 IF B=170 THEN POKE 16517,80
7285 IF B=425 THEN POKE 16517,67
7290 IF B=850 THEN POKE 16517,52
7295 GOTO 7015
7350 POKE 16517,91
7355 IF B=-170 THEN POKE 16515,8
0
7360 IF B=-425 THEN POKE 16515,6
7
7365 IF B=-850 THEN POKE 16515,5
2
7370 GOTO 7015
7380 RAND USR 17940
7390 PRINT AT 11,0;"-----------
---------------------"
7400 PRINT AT 0,0;"VOULEZ-VOUS E
METTRE:"
7405 PRINT
```

Si on ne veut pas modifier les divers paramètres, on saute aux options d'émission.

Permet d'introduire des paramètres d'émission différents de ceux qui étaient mémorisés.

Effectue les calculs en fonction du shift (fréquences à générer) et de la vitesse (tempos).

Modifie ou non l'émission RC–LF

Ecrit les valeurs déterminantes pour les fréquences SPACE MARK en fonction du shift.

Affiche les nouveaux paramètres émission pour éventuelle nouvelle modification en cas d'erreur.

Vient effacer le haut de l'écran et trace la séparation.

```
7410 PRINT "1-LE MESSAGE AFFICHE
 ?"
7415 PRINT "2-LE MESSAGE MEMORIS
E ?"
7420 PRINT "3-LE MESSAGE DE TEST
 ?"
7425 PRINT "4-LE MESSAGE D""APPE
L ?"
7435 PRINT
7440 PRINT AT 10,0;"VOTRE CHOIX 
S.V.P    1-2-3-4 ?      "
7450 IF INKEY$="" THEN GOTO 7450
7460 GOTO 8000+(VAL INKEY$)*10
8010 GOTO 8400
8020 PRINT AT 12,0;M$;"■"
8025 GOTO 8400
8030 PRINT AT 12,0;T$;"■"
8035 GOTO 8400
8040 PRINT AT 12,0;A$;"■"
8400 REM EMISSION
8410 RAND USR 17841
8505 PRINT AT 10,0;"APPUYER SUR 
UNE TOUCHE             "
8510 IF INKEY$="" THEN GOTO 8510
8515 CLS
8520 FAST
8530 RAND USR 16518
8550 GOTO 7000
8887 SAVE "TTY"
8888 REM 592TTY

9000 LET A$="CQ CQ CQ DE F6GKQ F
6GKQ F6GKQ    CQ CQ CQ DE F6GKQ F
6GKQ F6GKQ    CQ CQ CQ DE F6GKQ F
6GKQ F6GKQ    QTH CORBEIL NEAR PA
RIS (91)      NAME DENIS DENIS DE
NIS             CQ CQ CQ DE F6GKQ
F6GKQ F6GKQ     CQ CQ CQ DE F6GKQ
F6GKQ F6GKQ     CQ CQ CQ DE F6GKQ
F6GKQ F6GKQ     PSE K K K ........
..........
"
9005 LET T$="F6GKQ F6GKQ F6GKQ F
6GKQ F6GKQ    TEST TRANSMISSION B
Y COMPUTER    ZX 81 SOFTWARE F1EZ
H-F6GKQ       -------------------
--------------QWERTYUIOPASDFGHJKL
ZXCVBNM       1234567890$() -+=:;
?/*<>,.       -------------------
--------------F6GKQ F6GKQ F6GKQ F
6GKQ F6GKQ    PSE K K K .........
.......
"
9010 LET M$="F6GKQ F6GKQ F6GKQ F
6GKQ F6GKQ    NAME DENIS DENIS QT
H NR PARIS    C O R B E I L (DPT
91) (BI 23E)  COMPUTER ZX 81 SOFT
WARE BY       F1EZH-F6GKQ (HARD:U
ART + PIA)    VHF:MULTI 750E + 14
 EL AT 22 M   SHORTWAVES:ATLAS RX
 110 DIPOLE   F6GKQ DENIS CORBEIL
 NEAR PARIS   PSE SK ............
..........
"
9050 GOTO 7000
```

Propose les options concernant les différents messages mémorisés ou affichés.

Ajoute le curseur fin de message.

17841 effectue le transcodage du message sélectionné.

16518 routine émission.

Son nom est TTY.

Les chaines de caractères qui suivent, contiennent les différents messages mémorisés, à définir selon vos besoins.

A$ = appel
T$ = test
M$ = conditions travail

A. DUCROS F5AD

LES ANTENNES



Après avoir étudié la théorie des antennes, le lecteur va prendre connaissance, avec les articles qui suivent, de l'aspect plus pratique des antennes. Voilà qui fera la joie des bricoleurs.

CLASSEMENT DES ANTENNES

La multiplicité des types d'antennes rend assez difficile une classification très stricte ; dans cet ouvrage, cependant, nous avons opté pour quatre grandes catégories.

Tout d'abord les antennes dites **filaires**, car réalisées le plus souvent à l'aide de fil conducteur en cuivre ; ces aériens, à priori simples et discrets, plutôt axés sur les ondes décamétriques, sont à conseiller aux débutants et aux personnes disposant de peu de place.

Les antennes à gain

Elles comprennent, entre autres, les célèbres Yagi et la Cubical Quad, qui demandent déjà des moyens plus importants pour les réaliser et pour les installer, mais permettent de franchir un pas important dans l'efficacité globale de la station. Le chapitre qui en traite est orienté, lui aussi, vers les ondes décamétriques.

Les antennes T.H.F.

Dans ce chapitre on retrouve certaines des antennes précédentes, mais étudiées dans l'optique très particulière des fréquences élevées. On y trouve en outre des antennes spécifiques aux T.H.F. car irréalisables pour des raisons mécaniques sur les bandes décamétriques.

Un quatrième chapitre regroupe des aériens plus particuliers ; les antennes courtes (mobiles par exemple), les antennes de réception ou les antennes multibandes.

REALISATION MECANIQUE DES ANTENNES FILAIRES

La première question qui se pose est celle du fil à utiliser. Il faut un fil bon conducteur, solide et pas trop lourd. Le fil de fer est à éliminer d'office, car trop mauvais conducteur de la haute fréquence. Du fil à base de bronze (P.T.T.) présente l'avantage d'être relativement bon conducteur et, surtout, d'être très résistant à la traction. Malheureusement, sauf récupération, il est assez difficile de s'en procurer en petite quantité et l'on est obligé de se rabattre le plus souvent sur du fil de **cuivre**.

Il faut choisir du fil plein et **non torsadé** car les constituants de la torsade s'oxydent et, à la longue, ne font plus contact entre-eux, ce qui rallonge électriquement l'antenne.

On peut utiliser du fil émaillé, mais attention à la qualité de l'émail qui, avec le soleil et les intempéries, a souvent tendance à s'écailler, et dans ce cas autant prendre dès le départ du fil de cuivre nu.

La solution simple consiste à prendre du fil rigide, isolé au polyvinyle de type utilisé en électricité, sous baguette et sous moulure, et qui présente l'avantage d'être disponible chez tous les revendeurs en électricité. Le présence de l'isolant ne semble pas apporter de pertes en ondes décamétriques, ce qui ne serait pas le cas, et de loin en U.H.F. La couleur importe peu. Bleu et gris permettent de rendre l'antenne un peu plus discrète sur fond de ciel.

Inconvénient de ce fil : il tend à s'allonger légèrement sous l'effet de la traction, et au bout de quelques années, il peut être nécessaire de raccourcir légèrement l'antenne pour compenser ce phénomène (si on le constate...).

Les diamètres standards sont : 1,38 mm (section 1,5 mm^2)
1,78 mm (section 2,5 mm^2)
2,25 mm (section 4 mm^2)

La plus petite (1,5 mm^2) peut convenir pour des antennes courtes (moins de 10 m), mais il faut au moins du 2,5 mm^2 au-delà (doublet 80 m par exemple).

Une antenne filaire comprend le fil rayonnant par lui-même (Figure IV 1.2 a), des isolateurs d'extrémité, des fils support, et une pièce sur laquelle se fixe la ligne coaxiale ou bifilaire d'alimentation.

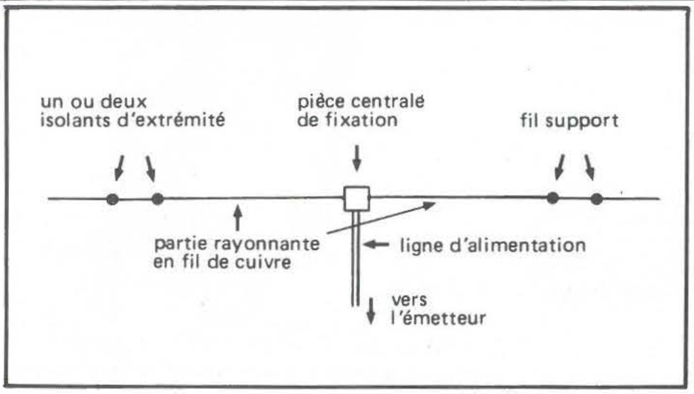


Figure IV 1.2a
Les constituants classiques d'une antenne filaire : le fil de cuivre, les isolateurs, les fils support, la ligne d'alimentation et sa pièce de fixation.

Les fils support peuvent être en matière synthétique (nylon, polyvinyle, de diamètre 3 mm ou plus). Ils peuvent être en fil de fer (diamètre 15/10 ou plus), ou en fil de cuivre de même diamètre que la partie rayonnante.

Il existe plusieurs modèles d'isolateurs d'extrémités. Ceux du type «noix» ou «œuf» en céramique ont l'intérêt d'être assez légers : la figure IV 1.2 b montre comment les fixer à un fil métallique d'un côté, et à un fil nylon, par exemple, de l'autre. La partie rayonnante de l'antenne se mesure comme indiqué à partir du trou.

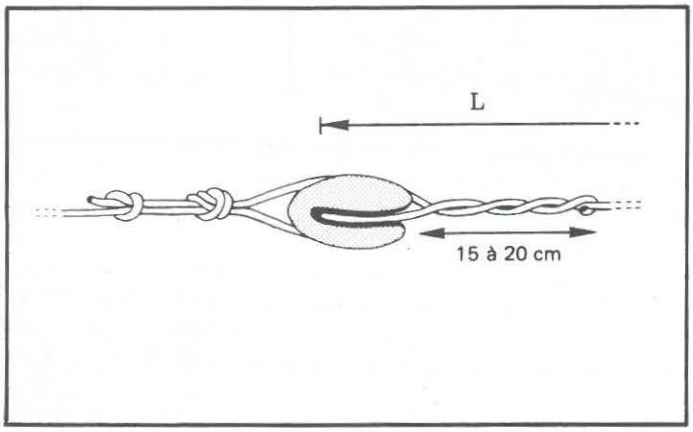


Figure IV 1.2b
Utilisation d'un isolateur type noix en céramique.
A droite l'antenne, à gauche le fil support en nylon.

Il est possible de souder bout à bout plusieurs morceaux de fil de cuivre, jusqu'à ce que soit atteinte la longueur désirée. Les raboutages se font comme indiqué figure IV 1.2 c afin d'éviter toute torsion du fil, ce qui créerait un point faible. La partie torsadée est noyée ensuite de soudure.

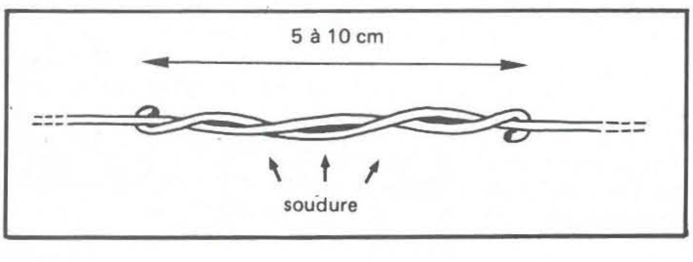


Figure IV 1.2c
Comment rabouter deux longueurs de fil de cuivre.

Les fils support peuvent aller s'ancrer sur un pylône ou sur un bâtiment mais, à priori, pas sur un arbre, car les mouvements de ce dernier, sous l'effet du vent, soumettent l'antenne à des efforts répétés et le fil, à la longue, casse.

Si l'utilisation d'un arbre est impérative, il faut utiliser un système de compensation du style de celui indiqué figure IV 1.2 d où les mouvements du contrepoids tendent à limiter le travail du fil d'antenne.

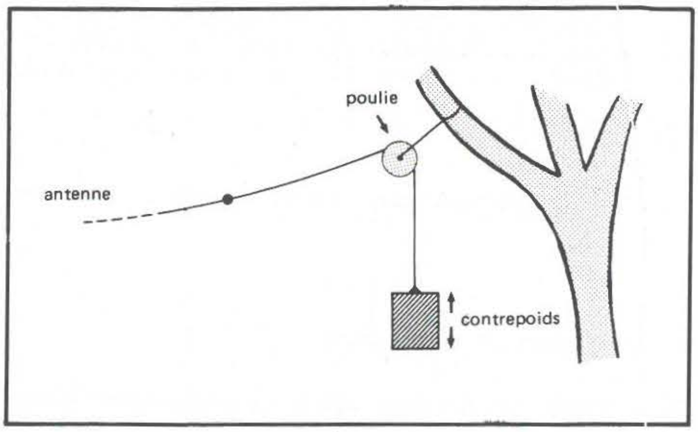


Figure IV 1.2d
Le système de la poulie et du contrepoids compense les mouvements de l'arbre et évite la rupture du fil d'antenne.

Pour la pièce centrale, toutes les possibilités sont permises, moyennant le respect de deux conditions :

- ne pas être trop lourde
- tenir compte du principe de la «goutte d'eau» dans le cas d'un câble coaxial.

Il faut, en effet, éviter que l'eau, ruisselant sur le câble, ne pénètre à l'intérieur de celui-ci. Le non-respect de cette règle vous amène tôt ou tard à voir sortir de l'eau de votre prise coaxiale au niveau de l'émetteur...

La figure IV 1.2 e donne deux exemples utilisant une plaque rectangulaire de matière plastique type lucoflex de 5 à 6 mm d'épaisseur. L'un pour du câble coaxial, l'autre pour de la ligne bifilaire. Même type d'exemple figure IV 1.2 f, mais avec un isolateur en verre. Voir aussi V 2.2 f. Toutes les jonctions sont soudées.

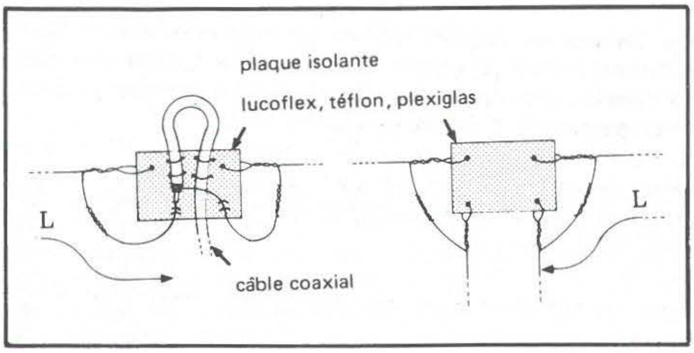


Figure IV 1.2e
Exemple de pièces support en lucoflex. Noter la position du câble coaxial tourné vers le bas.

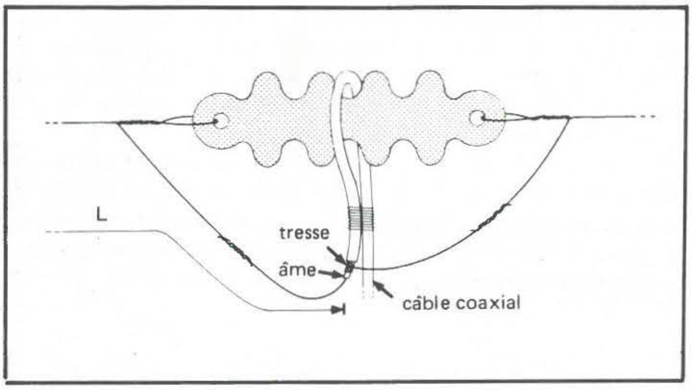


Figure IV 1.2f
Exemple d'utilisation d'un isolateur comme pièce support.

La pièce centrale étant souvent en mouvement sous l'effet du vent, les deux boucles de fil réunissant la ligne à l'antenne doivent être assez amples et souples, sous peine de les voir casser à la longue.

LES ANTENNES HORIZONTALES

Le doublet demi-onde

Le doublet demi-onde, parfois aussi appelé dipôle demi-onde, est constitué d'un fil résonnant en fondamentale et alimenté en son centre par du câble coaxial (figure IV 2.1a).

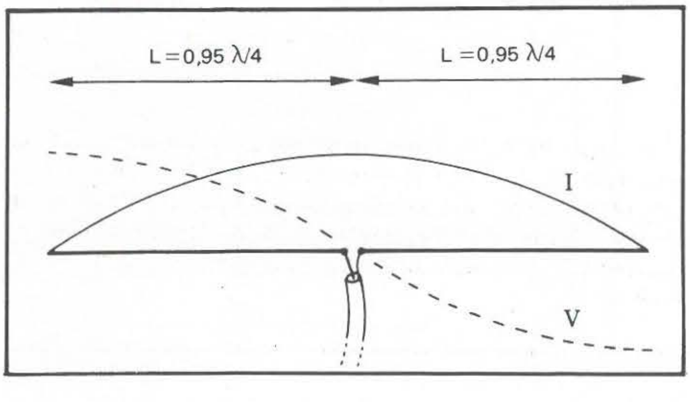


Figure IV 2.1a
Répartition des courants et tensions le long du doublet demi-onde.

La longueur de chaque bras est donnée par la formule :

$$l = 0,95 \frac{\lambda}{4} = \frac{71,25}{F}$$

avec l en mètres et F, fréquence centrale, en MHz de la bande où l'on désire utiliser le doublet.

Le tableau IV 2.1b donne la valeur de l calculée pour les différentes bandes décamétriques, allouées actuellement aux amateurs, ou devant l'être prochainement.

Bande	Fréquence (MHz)	$0,95 \frac{\lambda}{4}$ (m)
160	1,826	39,02
80 bas	3,6	19,79
80 haut	3,7	19,26
40	7,05	10,11
30	10,125	7,04
20	14,15	5,04
17	18,1	3,94
15	21,25	3,35
12	24,9	2,86
10 bas	28,5	2,5
10 haut	29	2,46

La fréquence de résonance d'une antenne est fortement influencée par les masses environnantes, par la nature de ses isolateurs ou par celle des fils qui la soutiennent ; toutes choses imprévisibles car chaque installation est un cas d'espèce.

Ceci fait qu'une même antenne ne résonnera **pas exactement** sur la même fréquence, selon qu'elle sera installée à un endroit ou à un autre. Il faut, sur le site définitif, procéder le plus souvent à une **mise au point**. Cette mise au point se limite ici à ajuster la longueur de l'antenne pour obtenir la résonance sur la fréquence souhaitée.

Pour ce faire on considère les valeurs du tableau IV 2.1b comme des **valeurs moyennes de départ.** On taille l'antenne suivant les chiffres donnés ou, par prudence, légèrement plus longue. On installe et on relève au niveau de l'émetteur la courbe de R.O.S. sur le câble coaxial d'alimentation.

Si la courbe obtenue a l'allure de la figure IV 2.1c, c'est que l'antenne est trop longue. Si elle a l'allure de la figure IV 2.1d, c'est qu'elle est trop courte. On ajuste alors la longueur du fil par retouches successives en relevant à chaque fois une courbe de R.O.S., jusqu'à ce que le creux se produise sur la fréquence centrale choisie ; ici Fo (figure IV 2.1e).

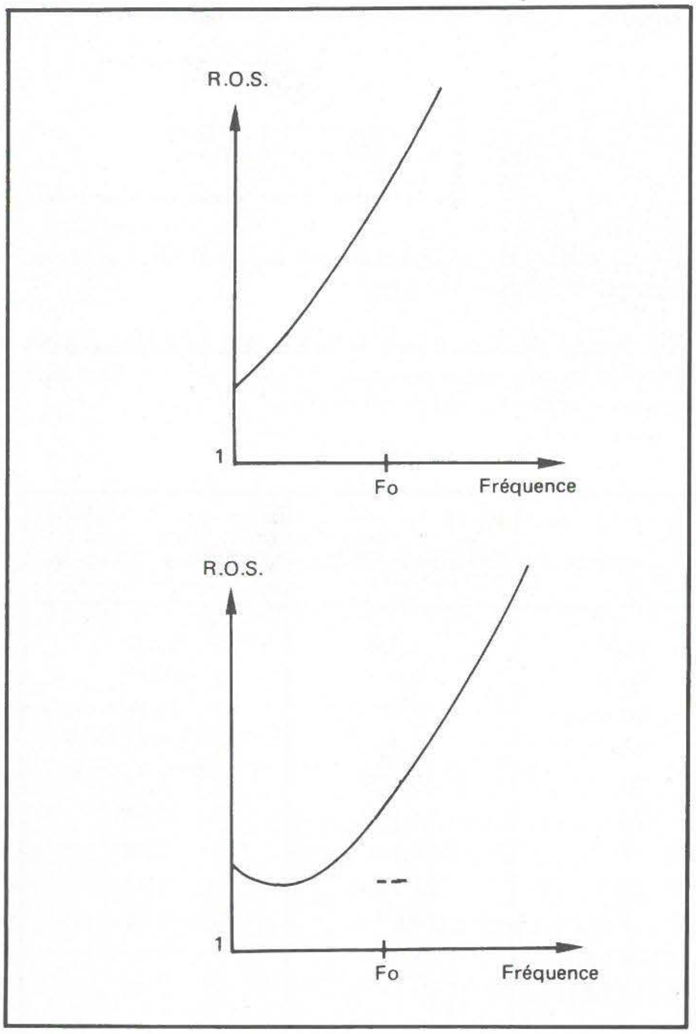


Figure IV 2.1c
Deux relevés de ROS correpondant à une antenne trop longue (Fo est la fréquence centrale de la bande).

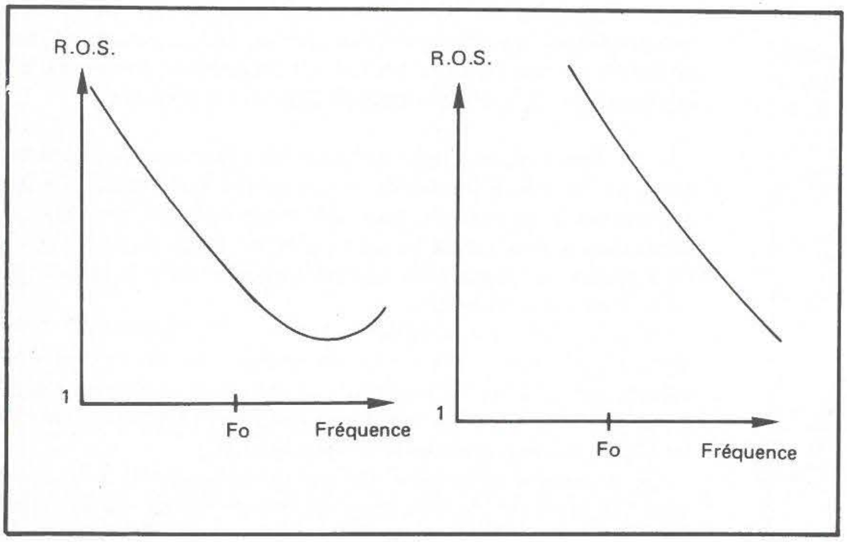


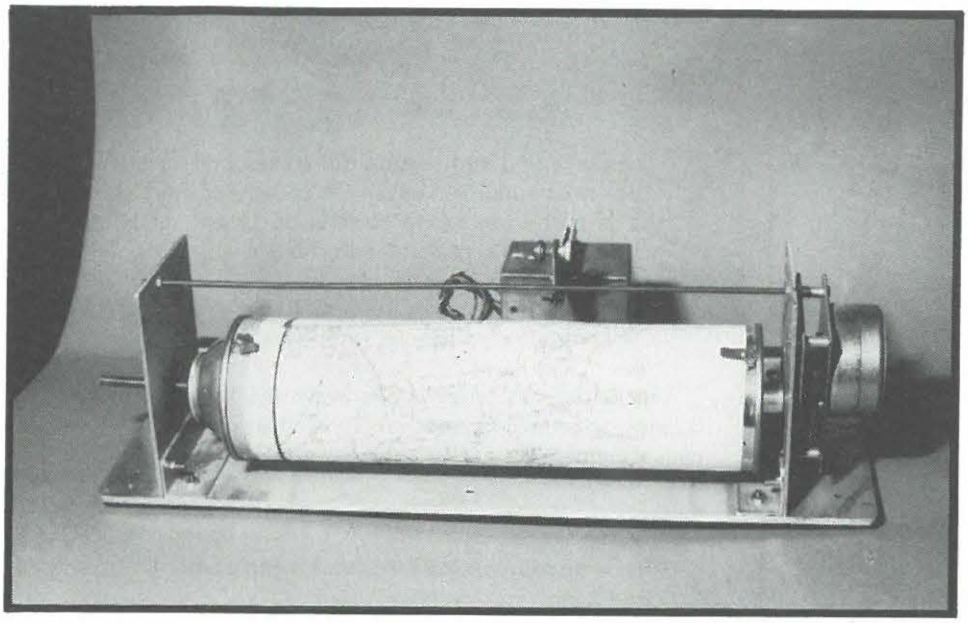
Figure IV 2.1d
Deux relevés correspondant à une antenne trop courte (Fo est la fréquence centrale de la bande).

La résistance de rayonnement du doublet demi-onde isolée dans l'espace et réalisée avec un fil de diamètre infiniment petit est de 73 Ohms. Cette résistance diminue quand le diamètre du fil augemente, et varie selon la hauteur de l'aérien au-dessus du sol comme indiqué figure III 5.3a.

Dans la pratique on peut s'attendre à des valeurs de R_R comprises entre 50 et 75 Ohms. Or, il n'existe que deux valeurs d'impédances caractéristiques pour les câbles coaxiaux courants (52 et 75 Ohms), si bien que l'on ne peut s'adapter à toutes les situations intermédiaires possibles. On adopte en général du câble 52 Ohms, lorsque l'antenne est proche du sol ($h \leqslant \lambda/4$) et du câble 75 Ohms au-dessus.

Dans la pratique on peut s'attendre à des valeurs de R_R comprises entre 50 et 75 Ohms. Or, il n'existe que deux valeurs d'impédances caractéristiques pour les câbles coaxiaux courants (52 et 75 Ohms), si bien que l'on ne peut s'adapter à toutes les situations intermédiaires possibles. On adopte en général du câble 52 Ohms lorsque l'antenne est proche du sol ($h \leqslant 1/4$) et du câble 75 Ohms au-dessus.

Si, par chance, la résistance de rayonnement de l'antenne tombe exactement sur l'une de ces deux valeurs, le R.O.S. à la résonance sera exactement de 1/1 ; dans tous les autres cas, il y aura un léger R.O.S. résiduel, même à la résonance, mais sans conséquence aucune.



CONSTRUCTION D'UN FAC-SIMILE

Par
R. BERTOLERO, F1BEY
et
L. KUHLMANN

Cet article a pour objet de décrire le prototype de fac-similé construit par l'auteur. La réalisation d'un tel appareil est à la portée d'un bricoleur soigneux et ne nécessite qu'un outillage rudimentaire. Les réglages de la partie électronique sont réduits aux méthodes propres à la Basse-Fréquence.

A l'origine, cette réalisation était déstinée à la réception exclusive du satellite européen de météorologie METEOSAT 2. Toutefois, les techniques de base étant identiques, cet appareil a été utilisé, moyennant les adaptations spécifiques, à la reproduction des cartes météorologiques et des photographies de presse. Rappelons au passage que la diffusion par l'amateur de photographies de presse est strictement interdite; l'auteur s'est d'ailleurs abstenu dans cet article de toute reproduction, même à titre d'exemple.

Avant d'entreprendre notre description, il nous a paru indispensable de rappeler quelques notions élémentaires relatives aux transmissions de la télégraphie en fac-similé. Une assimilation parfaite de ces notions aide à la construction de l'appareil proprement dit et, par la suite, à son utilisation.

Cet article fait suite à ceux publiés ces dernières années dans les littératures étrangères. L'auteur n'a donc aucune gène à citer ses sources et à rendre hommage aux précurseurs. Il est également à l'aise quand il s'agit de répondre à d'éventuelles critiques concernant les ressemblances avec les appareils précédemment décrits. La raison est simple et assez prosaïque : Depuis que Belin à créé le bélinographe, les principes de base mis en œuvre dans les appareils de fac-similé restent les mêmes (un tambour peut être plus musical qu'un autre mais reste un tambour). Le reste tient au génie des constructeurs et à l'originalité de leur machine par rapport à celle du voisin.

RAPPEL DES NOTIONS CONCERNANT LES APPAREILS ET LA TRANSMISSION DE TELEGRAPHIE EN FAC–SIMILE

Le CCITT définit la télégraphie en fac-similé comme *un système de télégraphie permettant la reproduction à distance d'images fixes (photographies ou autres documents) sous forme permanente en utilisant une technique d'exploration ligne à ligne. La reproduction peut être : soit en deux états, généralement noir/blanc, soit avec des états intermédiaires de teintes, soit avec des couleurs.*

Les transmissions phototélégraphiques sur circuits radioélectriques doivent être conformes aux spécifications suivantes :

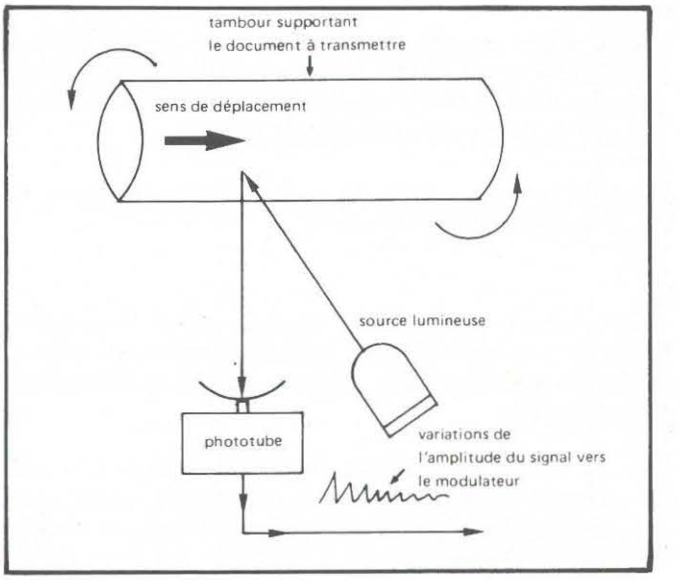
Lorsqu'une modulation en fréquence d'une sous-porteuse est utilisée :

– fréquence centrale	1900 Hz
– fréquence correspondant au blanc	1500 Hz
– fréquence correspondant au noir	2300 Hz

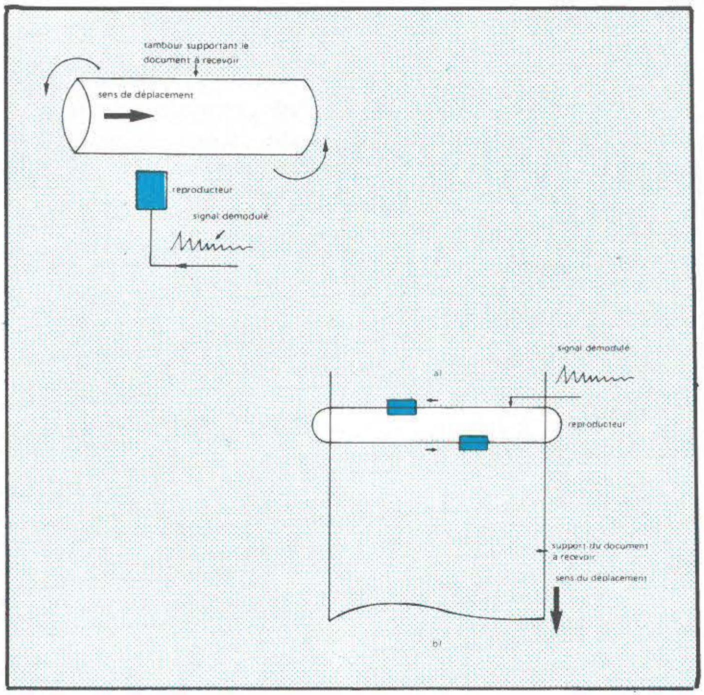
Dans ce dernier cas la fréquence centrale 70 devra se situer dans la bande décamétrique (HF). Lorsque 70 se situe dans la bande kilométrique (LF), la spécification précédente devient :

– fréquence correspondant au blanc	70 – 150 Hz
– fréquence correspondant au noir	70 + 150 Hz

L'image à transmettre est explorée ligne par ligne et reconstituée ligne par ligne. Une technique utilisée à la transmission est illustrée par la *figure 1*.



Les appareils utilisés à la réception, pour la reproduction des images, que nous appelerons dans la suite du discours *récepteurs*, procèdent d'une technique analogue. Signalons qu'il existe des appareils utilisant des cylindres et des appareils à exploration à plat (*Voir figure 2).*



Lorsqu'un système à modulation directe de fréquence est employé :

– 'fréquence centrale (correspondant à la fréquence assignée)	70
– fréquence correspondant au blanc	70 – 400 Hz
– fréquence correspondant au noir	70 + 400 Hz

L'examen attentif de la *figure 2* appelle les remarques évidentes suivantes :

– la vitesse d'exploration ligne par ligne, dite *vitesse transversale* dans le cas de l'appareil à cylindre correspond à la *vitesse de déroulement* du rapport de document dans le cas de l'appareil à exploration à plat.

– La vitesse de rotation du tambour correspond à la *fréquence des lignes exploration.*

Si l'on examine maintenant, avec tout autant d'attention, les lignes No 1 (Transmission) et No 2 (Réception), on arrive aux remarques suivantes, moins évidentes que les précédentes mais fondamentales :

– La vitesse transversale à l'émission est égale à la vitesse transversale à la réception quelque soit le type d'appareil utilisé. Quand les deux vitesses diffèrent, le document reçu est déformé.
– la vitesse de rotation à l'émission est égale à la vitesse de rotation à la réception. Dans le cas contraire, le document est inexploitable (Phénomène équivalent à celui observé sur un téléviseur lorsque la *fréquence ligne* est mal réglée).
– le début d'une ligne à l'émission doit correspondre au début d'une ligne à la réception, faute de quoi le document reçu est séparé en deux parties délimitées par une bande *vide* d'information qui correspond au *secteur mort* des tambours. Généralement ce secteur mort correspond à la partie qui sert à fixer le document sur le tambour. Lorsqu'il y a parfaite coïncidence entre les débuts de ligne transmis et reçus, on dit que la *prise de phase* est correcte; en d'autres termes, il y a synchronisme entre les tambours émission et réception.

Ces différentes observations ayant été faites, nous pouvons donner les caractéristiques recommandées par le CCITT concernant les appareils de télégraphie fac-similé.

.Vitesse de rotation (ou fréquence d'exploration)

60, 90, 120, 180, 240 tours/min.
lignes/min.

La télégraphie utilise 60 tours/min sur les circuits à fréquence basse (ondes kilométriques) et 120 tours/min sur les circuits à haute fréquence (ondes décamétriques et au delà).

La transmission en fac-similé de cartes météorologiques tend à se faire exclusivement avec une fréquence de 120 lignes/min. Quelques pays utilisent encore 90 lignes/min. (URSS).

La fréquence de 240 lignes/min. est utilisée pour la transmission d'images prises par les satellites météorologiques en mode *WEFAX-APT* (APT : Automatic Picture Transmission).

Module ou index de coopération

Ce module traduit la relation qui existe entre les deux mouvements de translation et de rotation. Ce chiffre sans dimension va conditionner la géométrie du document reçu par rapport au document transmis. Ce point est important car le non respect des index de coopération ne se traduit pas par un document reçu inexploitable, mais uniquement par un document dont la taille est plus ou moins grande par rapport à l'original.

L'index de coopération se calcule comme suit :

Index de coopération = diamètre du tambour en mm x nombre de lignes analysées au mm

Le module de coopération utilisé pour la transmission téléphotographique est de 352. Celui utilisé pour la transmission des cartes météorologiques varie selon la taille et le type de carte transmise et peut prendre deux valeurs 288 et 576.

Le nombre de lignes par millimètre est approximativement de 4 pour une module de 576 et de 2 pour un module de 288. En ce qui concerne la téléphotographie on peut prendre une densité de 4 lignes par mm.

Pour illuster le propos, fixons nous un module de coopération de 352 (Téléphotographie). Si l'on souhaite que le document reçu ait une longueur de ligne de 276 mm avec une finesse de 4 lignes par mm, il faut utiliser un cylindre de 88 mm de diamètre.

352 = dia (mm) x 4 (l/mm)

Si le format du document est carré, le tambour aura une longueur minimale de 276 mm également.

Notons que pour un module de coopération donné, le temps de transmission détermine aussi la géométrie du document, mais sans déformation.

Mise en phase

Elle s'effectue une fois que les vitesses d'exploration de l'émetteur et du récepteur ont été égalisées.

L'émetteur envoie à cette fin une série de signaux blancs et noirs alternés de telle façon que la durée du noir soit égale à 95 %, et celle du blanc à 5 % de la durée totale d'exploration d'une ligne. Il est évident que les impulsions correspondant au signal du blanc sont émises :

- pendant l'exploration du secteur mort, dans le cas d'un appareil à cylindre,
- pendant le temps perdu, dans le cas d'un appareil à exploration à plat.

La spécification précédente concernant la mise en phase est valable pour la téléphotographie.

L'organisation météorologique mondiale (WMO) recommande la même spécification pour la transmission du signal de mise en phase. Toutefois, il y a de très nombreuses variantes selon les pays transmetteurs.

Avant de passer à la réalisation pratique de l'appareil, nous en précisons ci-dessous les caractéristiques principales.

Caractéristiques générales

- Appareil à cylindre
- Vitesse de rotation : 120 t/min ou 60 t/min
- Module de coopération : variable
- Diamètre du cylindre : 64 mm
- Longueur utile du cylindre : 240 mm
- Mise en phase : automatique
- Support de reproduction : papier à *éclatement* sensible à une variation de tension continue
- Niveau de gris : 12 pour un appareil bien réglé
- Mode de réception et décodage du signal : FM avec broche à verrouillage de phase. Filtre actif en entrée.

REALISATION PRATIQUE

Notre description comporte deux étapes qu'il convient de mener séparément à leur terme, avant d'assurer la jonction et d'effectuer les premiers essais de réception. La première étape essentiellement mécanique, est la plus délicate et requiert une certaine minutie, la deuxième, purement électronique, est assez classique.

La partie mécanique

Elle comprend pour l'essentiel :

- un bâti qui supporte l'ensemble,
- deux flasques sur lesquelles vient s'emboîter l'axe du cylindre,
- le cylindre proprement dit, qui dans notre protoype est une *bombe de laque* du commerce (toutefois, une *bombe d'insecticide* fera aussi bien l'affaire). Une précision s'impose à ce niveau : il est indispensable que le contenant soit vidé de son contenu ....
- un chariot porte-stylet,
- deux rails de roulage sur lesquels se déplace le chariot,
- deux moteurs synchrones. L'un est utilisé pour le déplacement du chariot, l'autre est impérativement un moteur synchrone dont la vitesse de rotation est de 120 tours par minute ou 60 t/min fonctionnant à 50 Hz, mais qui puisse fonctionner à 120 t/min avec une fréquence de 100 Hz. Toutefois, il y a échauffement du moteur, et surtout perte de couple au démarrage.

Le schéma, côté réalisation, est reproduit sur les *figures 1 et 2*. On remarque que l'originalité de cette réalisation réside dans le mode de déplacement du chariot. En effet, ce dernier supporte directement un moteur dont l'axe terminé par une roue de diamètre (d) frotte sur le rail de roulement. Il est facile de faire varier le diamètre de la roue (d) par simple substitution. Plus le diamètre (d) est grand, plus le chariot se déplace vite; on arrive par ce procédé très simple à tous les modules de coopération. Le poids du moteur suffit à garantir la stabilité du chariot.

Les flasques supportant le moteur synchrone et le tambour sont fixées par des équerres à l'embase de la machine et une rigidité parfaite de l'ensemble est assurée par une tige filetée.

Une fois la partie mécanique montée, il faut vérifier que tout se passe correctement au niveau rotation et déplacement du chariot. Le tambour doit tourner librement sans frottement prohibitif lorsque le moteur (dont la démultiplication est importante) est désaccouplé. L'accouplement du moteur synchrone avec le cylindre se fait à l'aide de la flasque du cylindre et l'axe de sortie du moteur.

Cette opération de réglage mécanique (de loin la plus délicate) étant terminée, il convient de procéder au montage et aux tests de l'électronique générale. A noter que ce prototype fonctionne depuis 2 ans.

La partie électronique

Ainsi que nous l'avons précédemment souligné, il est indispensable de disposer d'une tension d'alimentation du moteur synchrone dont la fréquence est très précise. Cette fréquence de 50 Hz dans notre cas, sera obtenue à l'aide d'une base de temps à quartz. Le signal obtenu en sortie étant carré, donc riche en harmoniques, il passe dans un filtre actif passe bas dont la fréquence de coupure est de 70 Hz. En sortie du filtre le signal est une sinusoïde pure à 50 Hz.

Un amplificateur basse fréquence intégré du type TBA 820 ou similaire amplifie ce signal pour attaquer un amplificateur de puissance à transistors (2N3055) qui donne en sortie une tension de 220 Volts à une fréquence précise et stable de 50 Hz. Cette tension alimente directement le moteur.

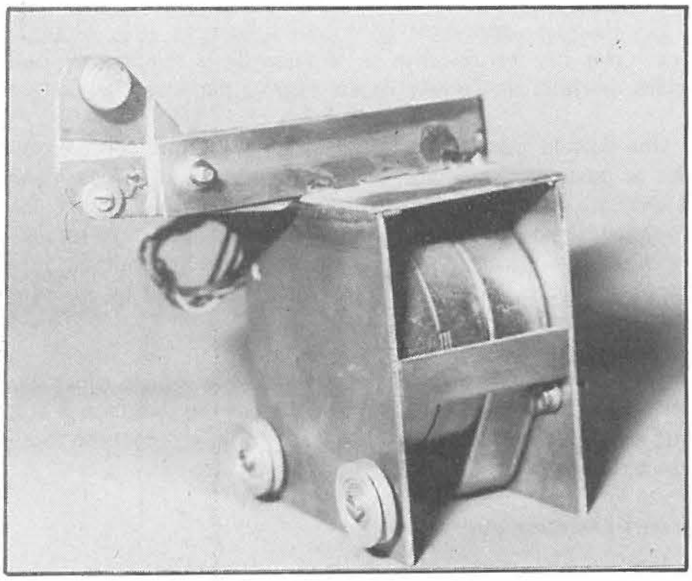
Le signal fac-similé basse fréquence est tout d'abord filtré par un filtre actif passe bande qui a pour intérêt de supprimer tous les signaux parasites hors bande qui viennent perturber

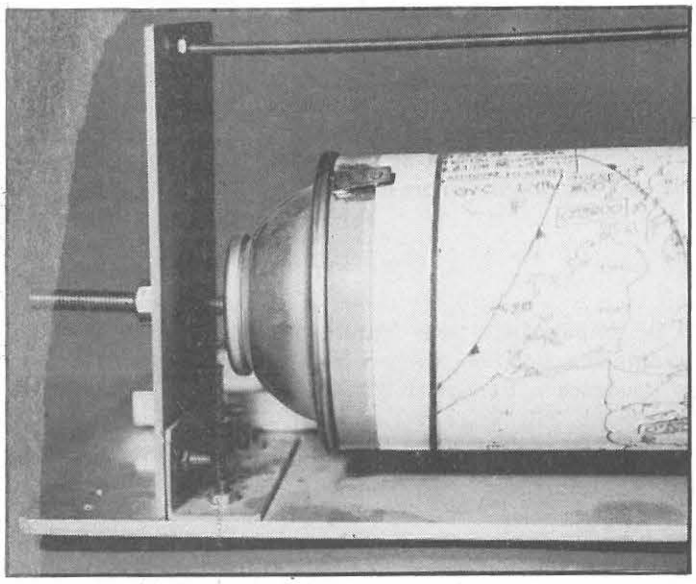
FONCTIONNEMENT

La mise en place du papier se fait à l'aide de scotch adhésif double face. Le papier doit être disposé sous les lames de cuivre assurant la masse à l'extrémité du cylindre. Pour ceux qui disposent d'un oscilloscope, voici une méthode pour la mise en phase :

- coller un petit aimant au niveau de la jointure du papier sur le cylindre,
- coller sur un support quelconque un relais-Reed,
- alimenter une extrémité du relais Reed en + 5 Volts. L'autre extrémité est reliée à l'entrée TRIGGER de l'oscilloscope.

L'oscilloscope étant déclenché par la *rotation synchrone* du cylindre, on injecte le signal reçu sur l'entrée. Le signal de prise de phase est très visible; pou le ramener au niveau du début de la trace (qui correspond au début de la ligne du document), il suffit, à l'aide du poussoir *Ph*, de désalimenter momentanément le moteur. *Voir figure 6.*

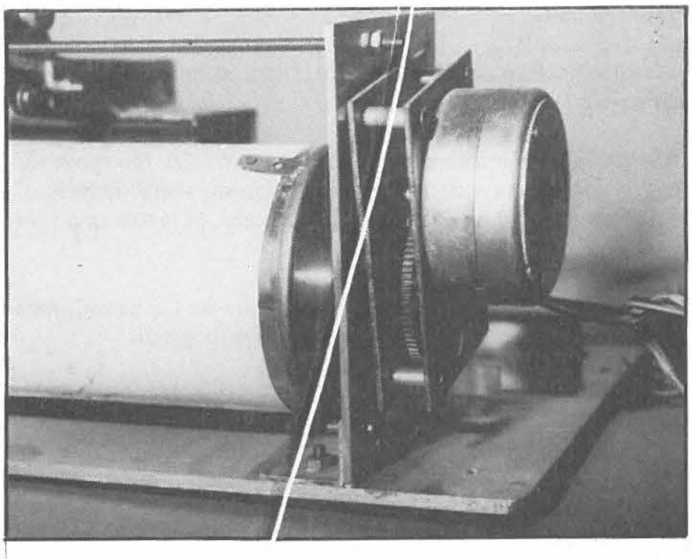


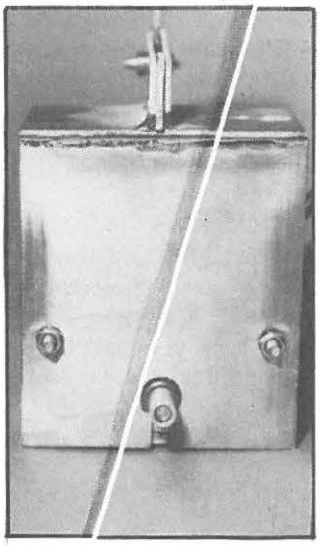


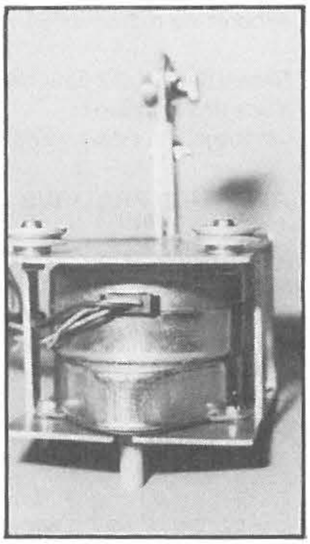
CONCLUSION

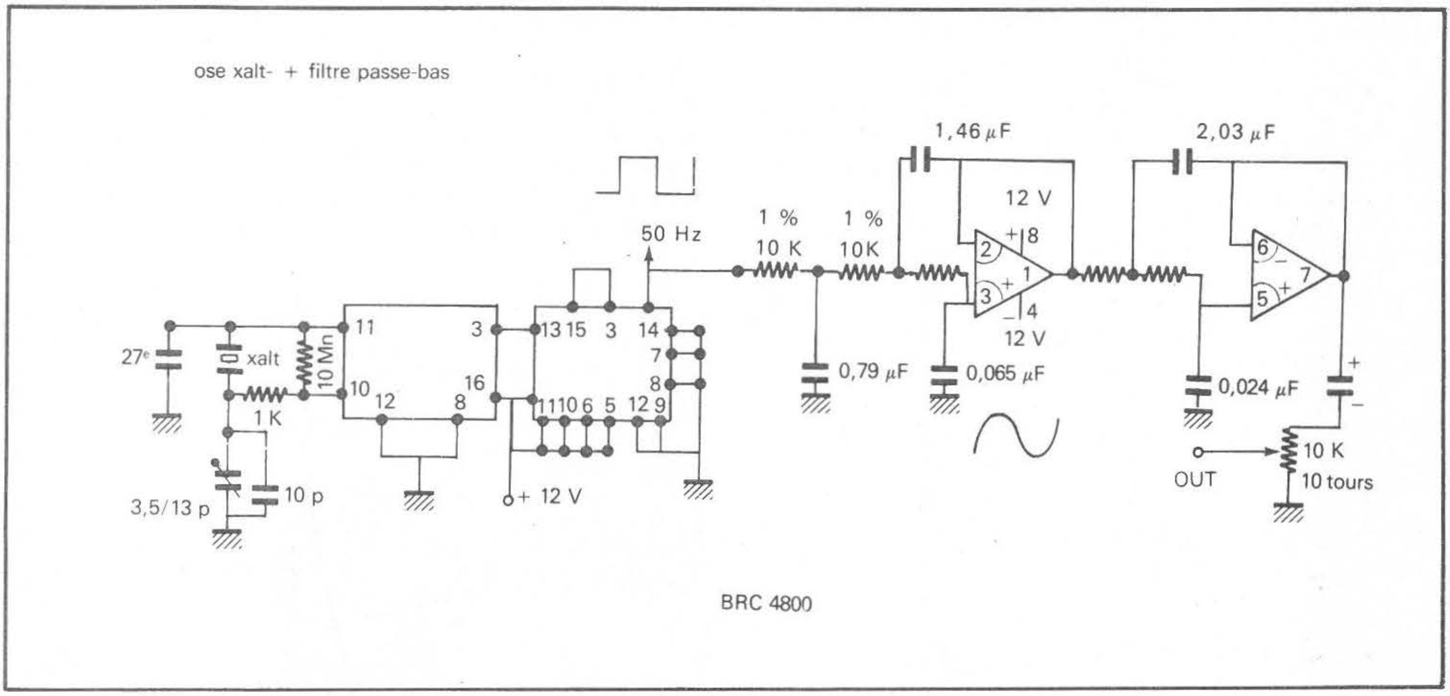
L'appareil décrit dans cet article est de conception très simple. Les résultats obtenus sont toutefois saisissants (voir exemples). Sans trop de difficultés l'utilisateur exigeant pourra utiliser un tambour plus long et de diamètre plus important. Il faudra alors recalculer les paramètres du moteur transversal pour conserver un module de coopération correct.

Cet appareil, équipé d'un moteur 240 tours/minute, sert à la réstitution des photographies transmises par METEOSAT. La qualité des résultats est identique à celle obtenue lors de la réception de photographies de presse.









l'image reçue. Le filtre passe bande est suivi d'un circuit PLL (Phase Lock Loop) qui assure la démodulation FM et transforme le signal reçu en une variation de tension proportionnelle au niveau de gris. Lorsqu'il n'y a que deux transistors (blanc-noir), on obtient une tension qui prend les valeurs + V et 0 ou – V et 0. Il n'est pas inutile de rappeler que les circuits PLL appliqués à la démodulation FSK ont des rapports signaux à bruit très intéressants, *voir figure 4.*

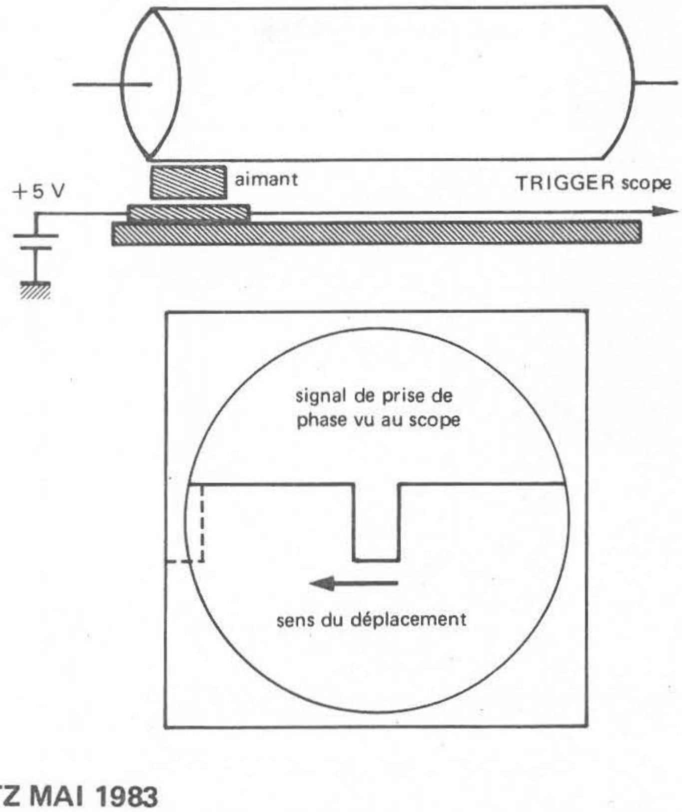
La variation de tension en sortie du PLL est bufferisée par un transistor qui attaque un amplificateur de marquage constitué de deux transistors haute tension.

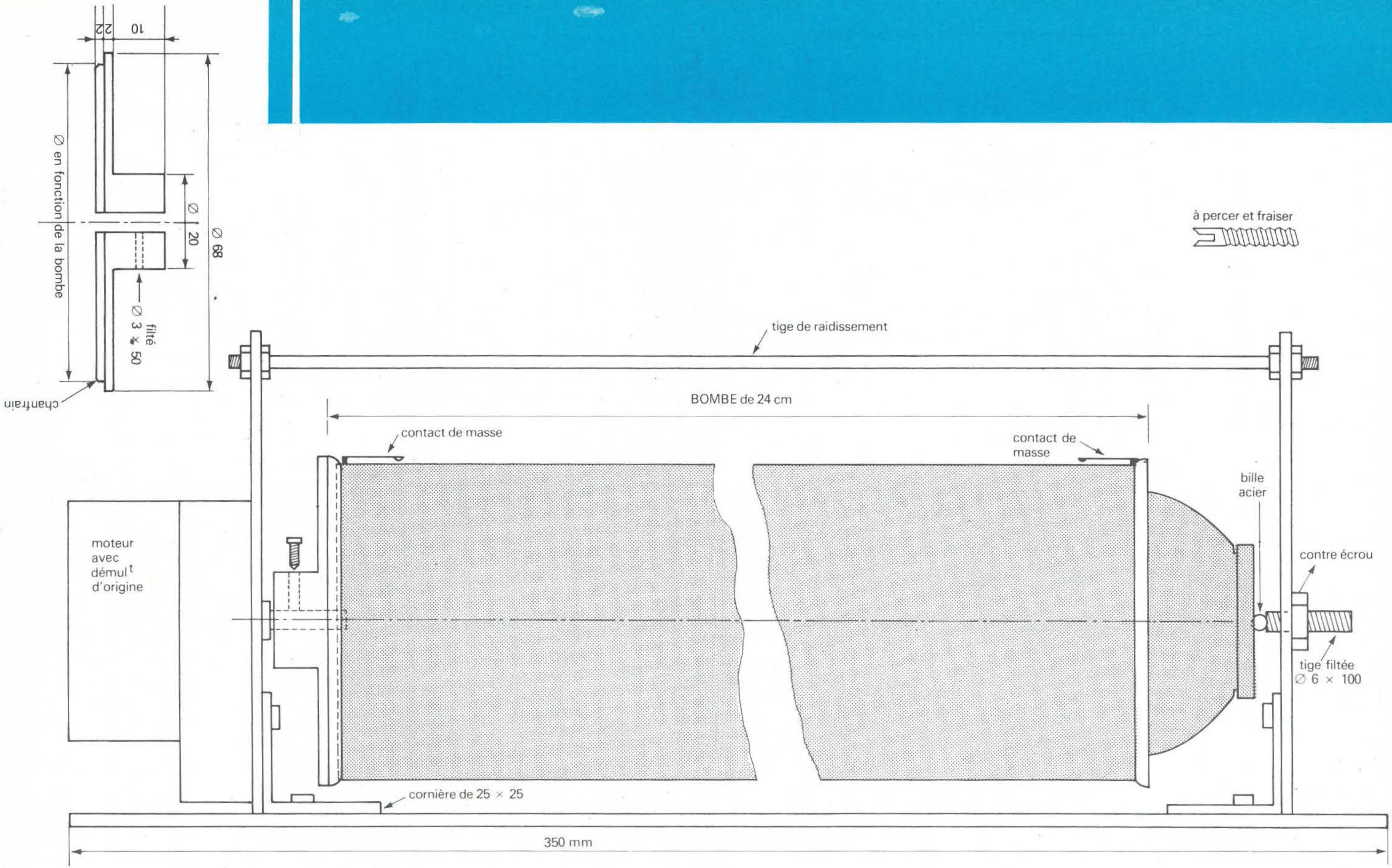
Les réglages de la partie électronique sont relativement simples :

- régler le niveau à l'entrée de l'amplificateur à l'aide du potentiomètre multitours jusqu'à la mise en route du moteur. Ajuster pour avoir la tension de 220 Volts requise, ou 110 V suivant moteur,
- régler la fréquence du VCO (Voltage controlled oscillator) à l'aide du potentiomètre multitours sur la fréquence centrale du signal fac-similé, soit 1 900 Hz (fréquencemètre sur sortie Test),
- ajuster la résistance émetteur du transistor de sortie de l'amplificateur de marquage de telle sorte que le niveau du noir (rien à l'entre, 0 Volt) soit tel que le papier ne brule pas.

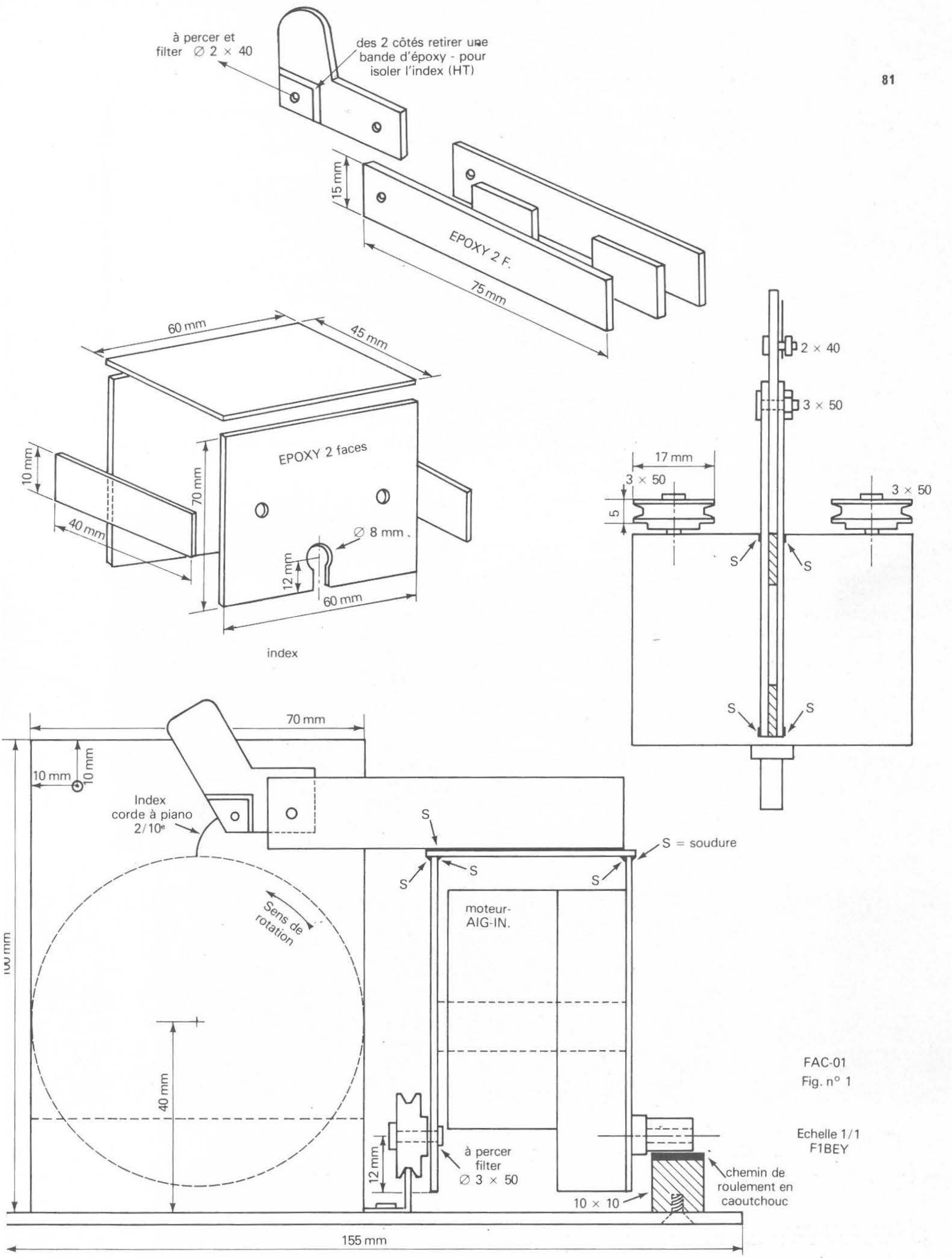
En fonctionnement il faudra vérifier que l'aiguille du milliampèremètre à point milieu reste assez stationnaire vers le milieu ce qui correspond à un calage correcte sur le signal reçu. Quelques retouches du PLL seront nécessaires en cours de fonctionnement, le récepteur doit être d'une grande stabilité.

La mise en phase de ce prototype est manuelle. Dans un article ultérieur nous proposerons un système de prise de phase automatique. Toutefois, le principe utilisé pour le maintien du papier sur le tambour, à base de ruban adhésif double face, peut conduire à supprimer la nécessité du phasage.



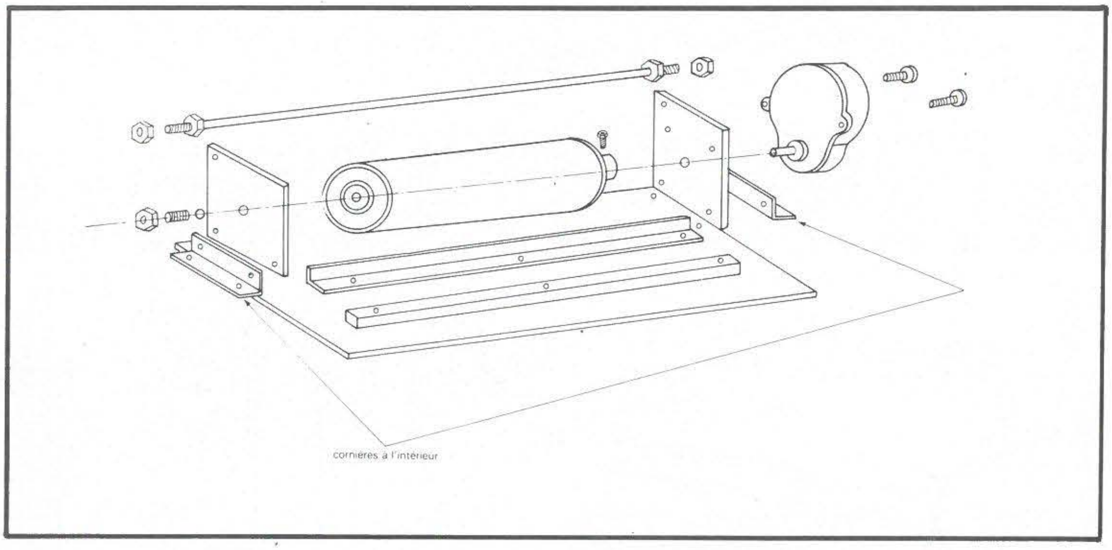


FAC-01 Fig. n° 2 Echelle 1/1 F1BEY



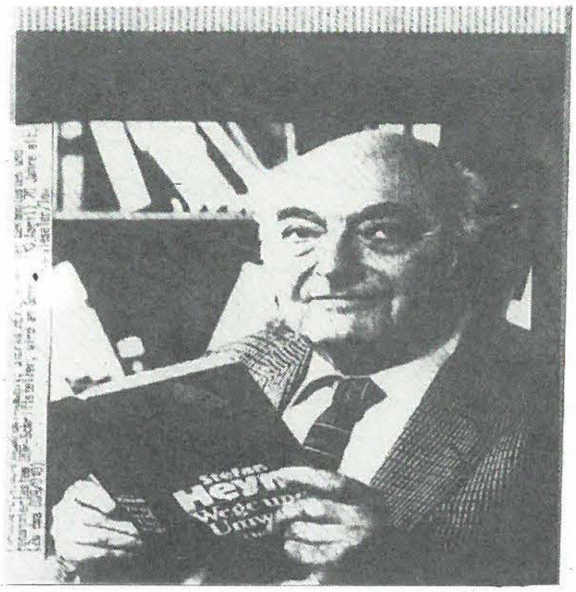
FAC-01
Fig. n° 1

Echelle 1/1
F1BEY



QUELQUES FREQUENCES FAC-SIMILE

			RPM	IOC
131,8	FYA 31	Paris Météo	120	288/576
4047,5	FTE 4	Paris Météo	90/120	288/576
8185	FPI 88	Paris Météo	90/120	288/576
12305	FTM 30	Paris Météo	90/120	288/576



EDITIONS SORACOM RECHERCHENT :

Vous êtes dans l'industrie et vous êtes radioamateur. Votre activité amateur a peut-être parfois influencé des choix techniques. Notre Société souhaite mettre en place un cycle de conférences sur les activités amateurs et leur impact dans l'industrie. Cycle sous forme de diaporamas présentés dans les réunions socio-professionnelles (clubs, etc...).
Si vous avez la possibilité, faites nous parvenir diapositives, photos, textes, etc... à la rédaction.

SYSTEME DE POINTAGE AUTOMATIQUE DES ANTENNES

Par Pierre André GOSSWILLER, HB9AKP
et Bernard DECAUNES, HB9AYX

Nous voici arrivés au dernier élément du puzzle. C'est en quelque sorte le cerveau de notre système de pointage, puisque c'est lui qui procure «l'intelligeance».

A noter que, cette description étant assez conséquente, la partie Apple II, fera l'objet de la prochaine description.

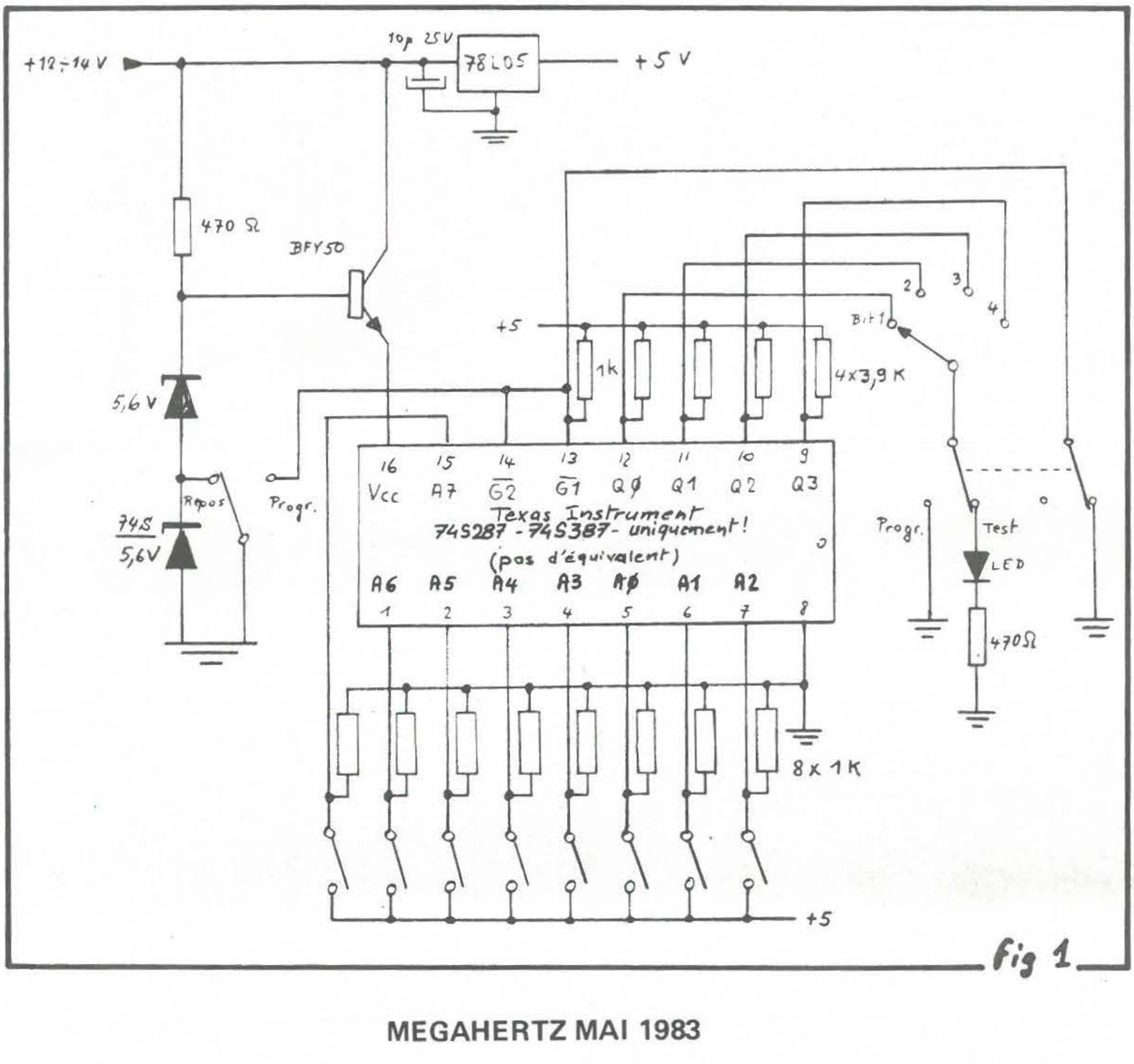
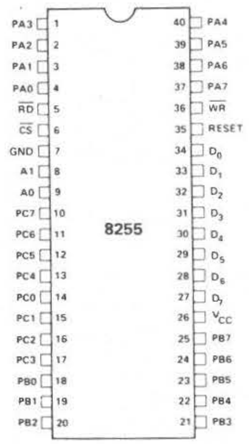


Fig 1

intel®

Silicon Gate MOS 8255
PROGRAMMABLE PERIPHERAL INTERFACE

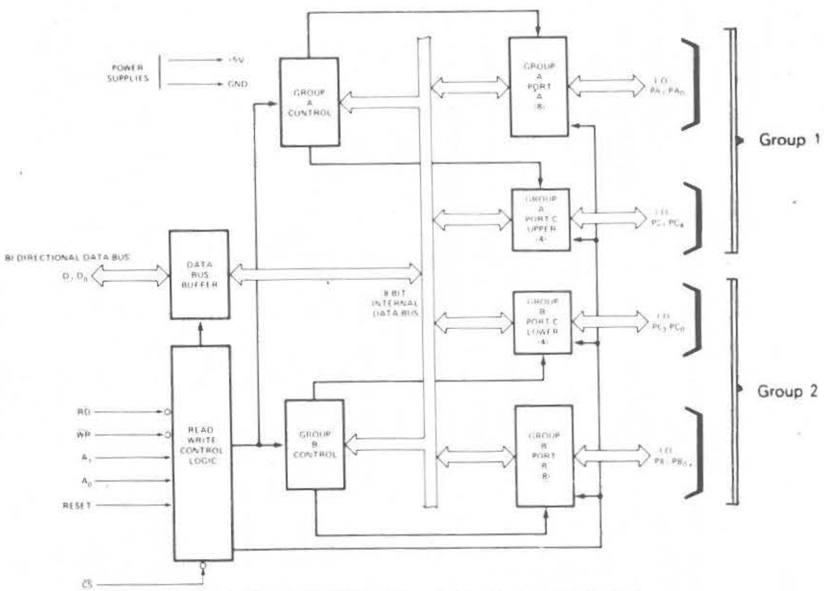
PIN CONFIGURATION

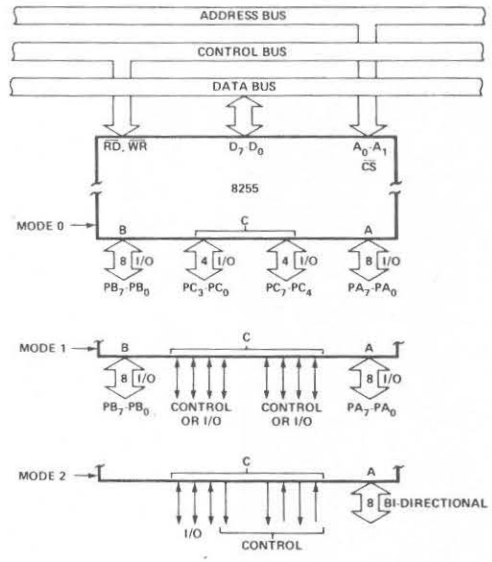


PIN NAMES

D_7–D_0	DATA BUS (BI-DIRECTIONAL)
RESET	RESET INPUT
$\overline{CS}$	CHIP SELECT
$\overline{RD}$	READ INPUT
$\overline{WR}$	WRITE INPUT
A0, A1	PORT ADDRESS
PA7-PA0	PORT A (BIT)
PB7-PB0	PORT B (BIT)
PC7-PC0	PORT C (BIT)
V_{CC}	+5 VOLTS
GND	Ø VOLTS

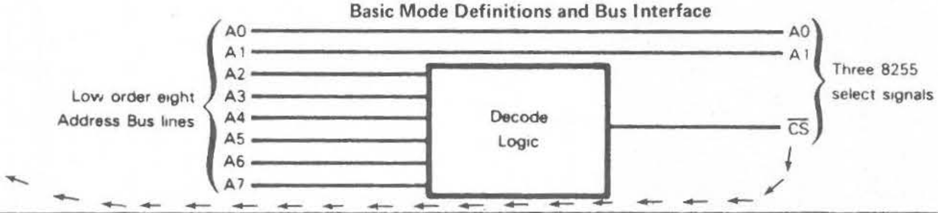
8255 BLOCK DIAGRAM





$\overline{CS}$	A1	A0	Selected
0	0	0	I/O Port A
0	0	1	I/O Port B
0	1	0	I/O Port C
0	1	1	A Control, write-only buffer
1	X	X	8255 not selected

Basic Mode Definitions and Bus Interface



8255 BASIC OPERATION

A_1	A_0	$\overline{RD}$	$\overline{WR}$	$\overline{CS}$	INPUT OPERATION (READ)
0	0	0	1	0	PORT A ⇒ DATA BUS
0	1	0	1	0	PORT B ⇒ DATA BUS
1	0	0	1	0	PORT C ⇒ DATA BUS
					OUTPUT OPERATION (WRITE)
0	0	1	0	0	DATA BUS ⇒ PORT A
0	1	1	0	0	DATA BUS ⇒ PORT B
1	0	1	0	0	DATA BUS ⇒ PORT C
1	1	1	0	0	DATA BUS ⇒ CONTROL
					DISABLE FUNCTION
X	X	X	X	1	DATA BUS ⇒ 3-STATE
1	1	0	1	0	ILLEGAL CONDITION

Alimentation +5 V
24 E/Sorties (niveau 1 charge TTL) configurées par programmation en un, deux ou trois ports E/S.

Le PPI 8255 permet d'entrer ou de sortir des groupes de données sous le contrôle d'un programme. Il comporte 4 ports (2 x 8 bits — A & B, 2 x 4 bits — C haut et bas) qui peuvent être configurés selon une programmation du registre de mode. Trois modes sont disponibles (1, 2 et 3), mais aucun ne permet la programmation bit par bit.

$\overline{CS}$, lorsqu'il est à zéro, permet la communication entre PPI et O.I... C'est la reconnaissance de l'adresse de base sélectionnée.
$\overline{RD}$, lorsqu'il est à zéro, permet l'envoi de donnée ou d'état à l'O.I. via le bus de données — Signal généré par l'O.I. (TRS80 = $\overline{IN}$).
$\overline{WR}$, lorsqu'il est à zéro, permet l'écriture de donnée ou d'état dans le PPI — Signal généré par l'O.I. (TRS80 = $\overline{OUT}$).
A0 et A1, normalement connectées au bus d'adresse (LSB), utilisées de concert avec $\overline{RD}$ et $\overline{WR}$ (Tableau «basic opération»), permettent la sélection d'un des trois ports (selon groupe 1 ou groupe 2) ou du registre de contrôle (2 bits = 4 possibilités).
A noter que l'on ne peut pas lire le registre de contrôle, on peut seulement y écrire.

SELECTION DU MODE : Par programmation : mode Ø, ports A, B et C en entrée ou sortie ; mode 1, ports A et B en entrée ou sortie avec les lignes du port C comme contrôle (Handshaking) ; mode 2, port A bidirectionnel et lignes du port C bidirectionnelles et indépendantes, comme contrôle (Handshaking).

RAPPEL : Entre Bus TRS 80 et Carte d'adaptation, Carte d'adaptation Interface, câblage fils courts, ou mieux, blindés.

Nous voici donc arrivés au dernier élément du puzzle. C'est en quelque sorte le cerveau de notre système de pointage, puisque c'est lui qui procure «l'intelligeance».

A noter, que cette description étant assez conséquente, la partie Apple II fera l'objet de la prochaine description.

Comme précédemment mentionné pour le calcul des orbites, nous sommes partis de la description parue dans 73 Magazine de janvier 1981.

De là, nous y avons naturellement aménagé des lignes de programmation assurant le lien avec le sous-programme de pointage proprement dit.

La commercialisation de ce programme est naturellement exclue, aussi le listing est à disposition au secrétariat de la revue contre une grande enveloppe self-adressée.

Nous avons également utilisé l'horloge temps réel de chez Tandy (pourquoi ré-inventer la roue ?) qui nous procure le démarrage et le déroulement automatique de la séquence.

Un montage horloge calendrier (utilisant un IC plus performant) est en cours de développement et fera très certainement l'objet d'une description ultérieure. Quoi qu'il en soit, si vous optez pour le même choix, la minuterie réalisée à l'aide du circuit Intersil (ICM7213) est superflue. Bien que, là aussi, pour des raisons de «copyright», le schéma de l'horloge, accompagné de son programme, est disponible au secrétariat.

Veuillez noter que l'utilisation d'une horloge extérieure évite purement et simplement d'avoir à introduire l'heure (TIME HH..MM..SS), le programme général utilisant l'horloge interne du TRS80.

ADAPTATION TOUS ORDINATEURS

Pour entrer ou sortir des données d'un système (ordinateur individuel) on doit obligatoirement passer par un «port» de sortie (série et/ou parallèle). Notre choix s'est arrêté sur le «Programmable Peripheral Interface» de chez Intel, soit le 8255.

Quelques informations de base, ainsi que le schéma bloc de ce circuit intégré LSI sont reportés sur le tableau, mais pour un amateur curieux d'exploiter les différentes possibilités offertes par ce circuit très performant, il ne saurait se substituer à la documentation du fabricant...

Nous utilisons le PPI 8255 en mode Ø (le plus facile).

Comme nous n'avons pas fait appel à la routine interrupt (IRQ), l'ensemble du système est entièrement dévolu au pointage des antennes.

Le TRS80 disposant de 256 adresses (0 à 255) de sortie, nous avons retenu comme adresse de base 128 pour le système de pointage d'antenne. Le PPI 8255, vu de l'ordinateur individuel, apparaît à quatre adresses différentes (voir tableau). Dans le programme nous rencontrerons donc les adresses :

- 128 par exemple à la ligne 4070 (concerne port A)
- 129 par exemple à la ligne 4080 (concerne port B)
- 130 par exemple à la ligne 4150 (concerne port C)
- 131 par exemple à la ligne 607 (concerne registre de contrôle)

Il va de soi que si vous devez utiliser une adresse de base différente, les 4 adresses mentionnées ci-dessus devront être modifiées ; et ce partout dans le programme.

Désireux de limiter le nombre des boîtiers, nous avons utilisé une mémoire Schottky programmable, type 74S387, dans laquelle une seule adresse est à programmer (128).

Un programmateur simple est décrit ci-joint (Figure 1).

On pourra toujours avoir recours à de la logique câblée pour le décodage de l'adresse. Mais il vous faudra compter que sur vous-même, aidé au minimum d'un 7430 et d'un transistor !

Voilà, ceci étant le point le plus délicat du montage, la réalisation de la carte d'adaptation (BUS TR80 — Interface Rotateur) se fera sur un circuit «breadbord» ou tout autre support à votre convenance. En effet, utilisant un bus (ELSET) peu répandu, nous n'avons pas de circuit imprimé spécifique pour TRS80 à vous proposer. Ainsi, ami lecteur, vous êtes à même de donner libre cours à votre dextérité et à votre créativité car, en tant qu'utilisateur de TRS80, vous savez qu'il ne possède pas d'alimentation ± 12 V.

L'emploi de régulateur «3 pattes» est suffisant, le montage étant un classique du genre déjà maintes fois publié.

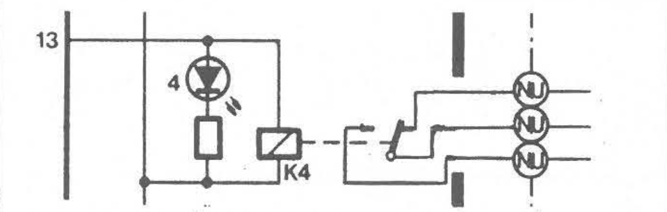
Il est peut-être utile de préciser que les informations contenues dans nos descriptions ont été très soigneusement contrôlées et vérifiées, et sont donc réputées exactes. Néanmoins, nous ne sommes pas infaillibles !

Naturellement vous connaissez aussi le basic TRS80...

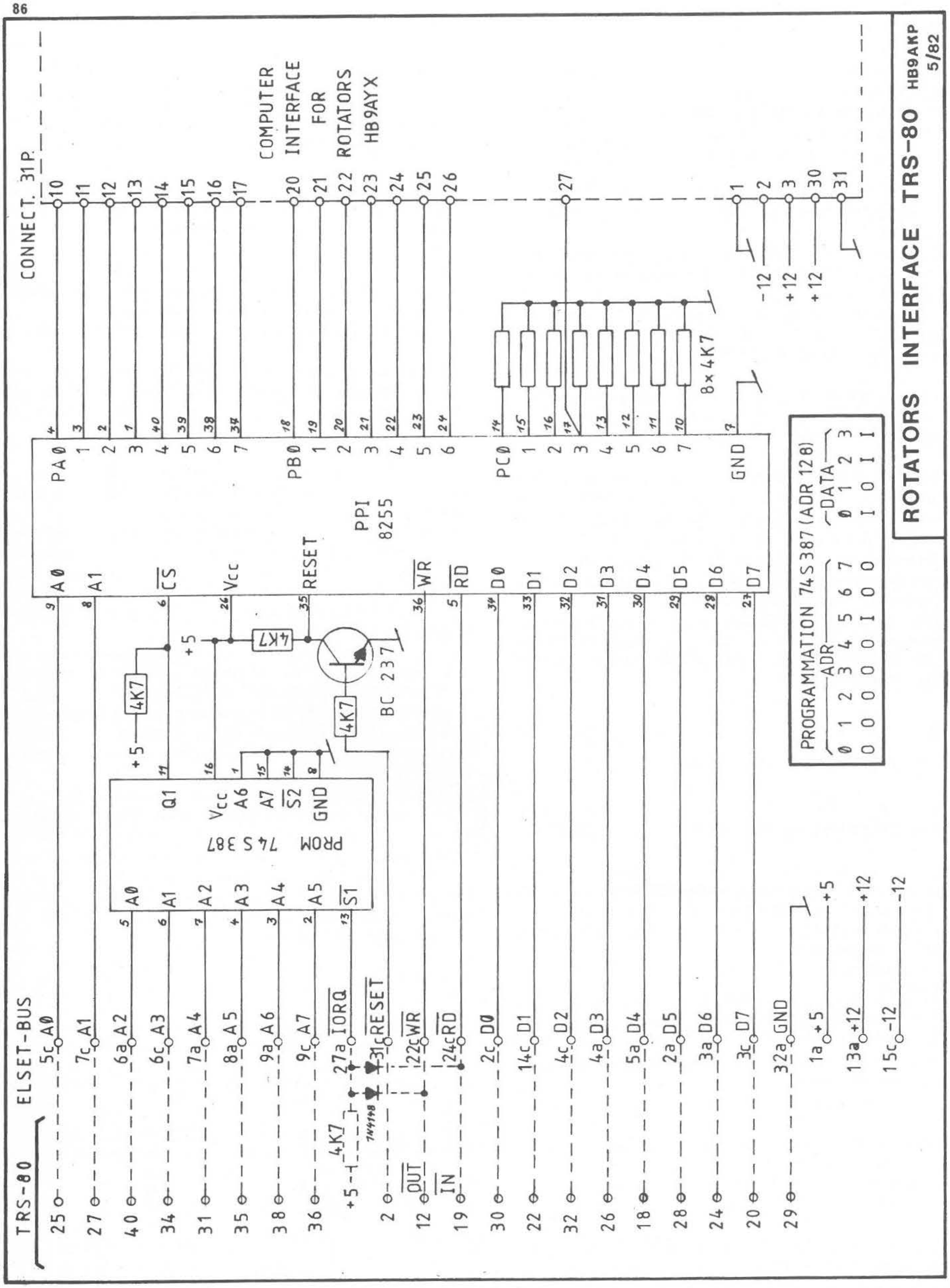
Pour ne pas nuire à la clarté du texte, nous n'y avons pas inclus les rappels de précautions élémentaires (manipulation C-MOS, câblage fils court ou blindés, soudure soignée, etc...) car le présent système ne s'adresse pas à des débutants isolés... Fréquentez les clubs, participez à des réunions et vous verrez qu'en informatique, comme dans d'autres domaines, «on trouve toujours son maître».

Bon succès !

Bibliographie : 73 Magazine janvier 1981
Notice d'application Intel sur le PPI8255 (29 pages en anglais)
Notice d'application Texas Instrument Schottky EPROM
Cours Osborne & Associates Inc.



Errata page 87 MEGAHERTZ No 5   *NU = non utilisé*


ROTATORS INTERFACE TRS-80
HB9AKP 5/82
COMPUTER INTERFACE FOR ROTATORS HB9AYX
CONNECT. 31 P.
PPI 8255
PROM 74 S 387
BC 237
8×4K7
4K7
TRS-80
ELSET-BUS
PROGRAMMATION 74 S 387 (ADR 128)
1N4148

```
5060 IF T1$=H$ AND T2$=M$ THEN 5070
5062 IF T1$>H$ AND T2$>M$ THEN 5070
5064 IF T1$=H$ AND T2$>M$ THEN 5070
5066 IF T1$>H$ THEN 5070                IDEM AZ MAIS POUR
5068 GOTO 5050                              ELEVATION
5070 OUT 128,E1
5090 A=INP(130)
5100 IF A=0 THEN 5140
5110 IF A=8 THEN 5130
5120 GOTO 5090
5130 OUT 129,48                FAIRE TOURNER LE MOTEUR EL DN
5135 GOTO 5150
5140 OUT 129,96                FAIRE TOURNER LE MOTEUR EL UP
5150 IF INP(130)<>A THEN 5160 ELSE 5150
5160 OUT 129,0
5190 RESET(127,0)                  (1)
5200 GOTO2460              RETOUR AU PROGRAMME DE CALCULATION
```

(1) SET ET RESET ALLUME ET ETEINT UN POINT SUR L'ECRAN PENDANT LE TRAVAIL DES ROTACTORS

(2) AZ = ANTENNA AZIMUTH CALCULE EN RADIANS
DG = CONVERSION RADIANS/DEGRES

(3) IDEM 2 MAIS POUR ELEVATION

(4) RAPPORT 360/255 0–360 DEGRES 0–255 8 BITS DAC

(5) RAPPORT 90/255 0–90 DEGRES 0–255 8 BITS DAC

CES DEUX VALEURS (4 et 5) PEUVENT ETRE MODIFIEES SELON LA TENSION DE SORTIE DU POTENTIOMETRE DE RECOPIE DES ROTACTORS.

TIME$ = DATE ET HEURE DE L'HORLOGE TRS
Ø7/2Ø/82 2Ø:ØØ:ØØ

Permet de ne pas tenir compte de l'offset du zéro (Nord) encore appelé tension du déchet (peuvent être optimalisés selon rotactor).
Compense la mauvaise linéarité du potentiomètre de recopie (peut être optimalisé selon rotactor).

```
*****************************************************************
*                                                               *
*  PROGRAM LISTING PACOM/BAS - INTERFACE ROTACTOR CONTROL       *
*      HB9AYX ROTACTOR                  HB9AKP 04/01/82         *
*                                                               *
*****************************************************************

605 CMD"CLOCK" AFFICHE EN PERMANENCE L'HEURE UTC EN HAUT A GAUCHE DE L'ECRAN
607 OUT131,129:REM INIT 8255   OUT=POKE
1422 AN$="":INPUT"AZIMUT CONTROL REQUEST (Y/N) }FLAG 7=1: TRS CONTROLE L'ANT.AZ
<'ENTER'=NO> ";AN$:                            }FLAG 7=0: TRS NE CONTROLE PAS
     IF LEFT$(AN$,1)="Y" THEN F7=1 ELSE F7=0             L'ANTENNE EN AZ
1424 IF F7=1 PRINT RA$;"AZIMUT CONTROL REQUEST
CONFIRMED" ELSE PRINT RA$;"'NO AZIMUT CONTROL'
CONFIRMED"
1426 AN$="":INPUT"ELEVATION CONTROL REQUEST (Y/}FLAG 8 = IDEM FLAG 7 MAIS
N)                                             }          POUR EL
<'ENTER'=NO> ";AN$:
     IF LEFT$(AN$,1)="Y" THEN F8=1 ELSE F8=0
1428 IF F8=1 PRINT RA$;"ELEVATION CONTROL REQUE
ST CONFIRMED" ELSE PRINT RA$;"'NO ELEVATION CON
TROL' CONFIRMED"
2452 ON F7 GOTO 4000  SI LE FLAG 7 EST A 1, LETRS FAIT LA BOUCLE 4000→4200
2454 ON F8 GOTO 5000     "      8   "              "    "     5000→5200
4000 REM AZIMUT ROTACTOR CONTROL
4010 SET(127,0)        ①
4020 A1=AZ*DG          ②
4025 IF A1<5 THEN A1=5 ☆  ④
4030 IF A1<250 THEN A1=A1+3 ★
4040 A1=A1/1.411
4050 T1$=MID$(TIME$,10,2):T2$=MID$(TIME$,13,2) T1Ø = HEURES DE L'HORLOGE TRS-80
4060 IF T1$=H$ AND T2$=M$ THEN GOTO 4070       T2Ø = MINUTES    "  "     TRS-80
4062 IF T1$>H$ AND T2$>M$THEN GOTO 4070         HØ = HEURES DE PASSAGE CALCULEES
4064 IF T1$=H$ AND T2$>M$ THEN GOTO 4070        MØ = MINUTES         "       "
4066 IF T1$>H$ THEN GOTO 4070                 SI H ≠ BOUCLE RECOMMENCE!
4068 GOTO 4050
4070 OUT 128,A1     METTRE DANS LE DAC LA VALEUR A1
4080 OUT 129,8:FOR I=1 TO 10:NEXT I:REM RELAIS   ACTIONNE RELAIS K 4
MESURE AZ
4090 A=INP(130)          VARIABLE A = SORTIE DU COMPARATEUR
4100 IF A=0 THEN 4140                  "       "          BASSE
4110 IF A=8 THEN 4130                  "       "          HAUTE
4120 GOTO 4090
4130 OUT 129,11              FAIRE TOURNER LE MOTEUR AZ CCW
4135 GOTO 4150
4140 OUT 129,14              FAIRE TOURNER LE MOTEUR AZ CCW
4150 IF INP(130) <>A THEN GOTO 4160 ELSE 4150   ATTEND LE CHANGEMENT D'ETAT
4160 OUT 129,0       ARRET MOTEUR                       DU COMPARATEUR
4190 RESET(127,0)         ①
4200 GOTO 2454
5000 REM ELEVATION ROTACTOR CONTROL
5010 SET(127,0)            ①
5020 E1=EL*DG              ③
5040 E1=E1/1.411           ⑤
5050 T1$=MID$(TIME$,10,2):T2$=MID$(TIME$,13,2)
```



Émetteur-récepteur HF TS 530 S
Émission réception. Bandes amateurs. SSB/CW.
Alimentation secteur incorporée.



Casque d'écoute HS 5
Kenwood
8 ohms



Kenwood
Micro MC 35 S 50 k/ohms
Micro MC 30 S 500 ohms



Horloge Numérique à temps universel
HC 10 Kenwood
Sauvegarde en cas de coupure
de secteur



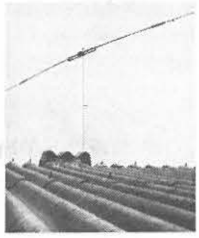
Manipulateur genre vibro BK 100
Manipulateur double contact **MK 701**
Manipulateur électronique



Emetteur/récepteur TS 130 SE Kenwood
Tout transistor USB/LSB/CW/FSK - 100 W HF CW -
200 W PEP - 3,5 - 7 - 10 - 14 - 18 - 21 - 24,5 - 28 MHz



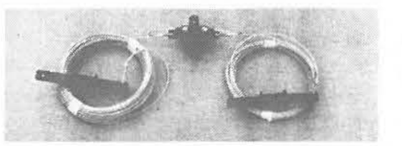
L'AT 230 Kenwood est avant tout
— une boîte de couplage (10 à 300 Ω) supportant 100 W CW
— un watt-mètre TOS/mètre de précision
— un commutateur d'antenne



Dipole rotatif Kurt Fritzel
10 - 15 - 20 M



Emetteur/récepteur TR 9130 Kenwood
144 à 146 MHz - Tous modes - Puissance 25 W HF



Antenne Windom Kurt Fritzel
FD 4 - 80/40/20/10 M



Récepteur R 600 Kenwood
Couverture générale 200 kHz à 30 MHz





Rotors d'antennes CDE

VAREDUC COMIMEX

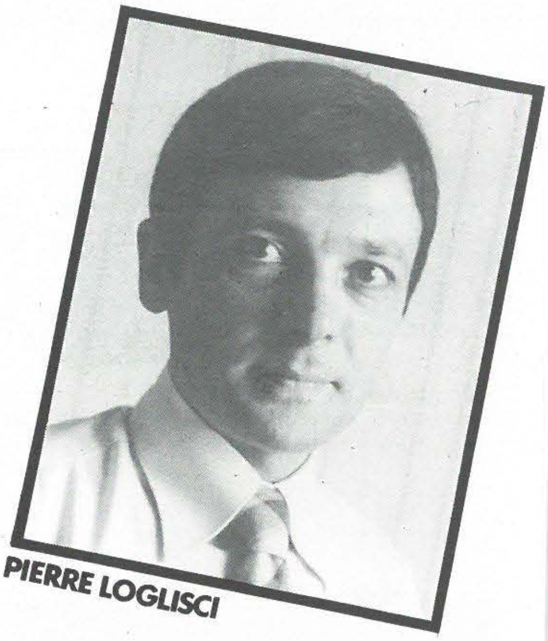
SNC DURAND et Co

2, rue Joseph-Rivière, 92400 Courbevoie - Tél. 333.66.38 +

SPECIALISE DANS LA VENTE DU MATERIEL D'EMISSION D'AMATEUR DEPUIS PLUS DE 20 ANS

envoi de la documentation contre 3 F en timbres

concevoir et réaliser un émetteur expérimental



PIERRE LOGLISCI

Etre capable de construire un émetteur avec un plan, non pas copié dans un livre ou dans une revue, mais avec un schéma conçu, dessiné et calculé par soi-même : voici le rêve de tous ceux qui se passionnent de radio.

Devenir — dans le domaine de l'émission — son propre ingénieur-concepteur est, de toute évidence, une aspiration comparable au désir qu'expriment les passionnés de microprocesseurs de concevoir et réaliser leur propre ordinateur personnel sans avoir besoin de recopier ni le hard ni le soft.

MEGAHERTZ, revue européenne d'ondes courtes à l'écoute des désirs de ses lecteurs, ouvre une brèche dans ce domaine et, au moyen d'une série d'articles simples et accessibles à tous, transforme ce rêve en réalité.

DEUXIEME PARTIE

Dans la première partie de notre article, parue le mois dernier, nous avions présenté une large sélection de schémas d'oscillateurs HF et — pour chacun de ces schémas — avions fourni les valeurs «moyennes» les plus couramment adoptées dans les différentes réalisations. Cela pour mettre notre lecteur dans les meilleures conditions possibles avant de l'inviter à passer à un montage pratique.

Nous rappelons que la démarche est expérimentale : il ne s'agit pas de recopier un schéma à l'identique, en adoptant exactement les valeurs «moyennes» suggérées. Le but est tout autre : parvenir à un montage, c'est-à-dire à l'élaboration d'un schéma fonctionnant parfaitement, en ayant soi-même défini les valeurs exactes de chaque composant : non pas par le calcul, mais par l'expérience, à force d'essais.

CENT FOIS SUR LE METIER REMETTEZ VOTRE OUVRAGE

Comme nous l'avons dit la fois dernière, pour les premiers montages d'essai il n'est pas nécessaire de s'approvisionner en transistors spéciaux. Premièrement parce que tout ce qui est spécial coûte cher; or dans notre cas cela n'en vaut nullement pas la peine, et deuxièmement parce que l'utilisation de transistors spéciaux, exclusivement étudiés pour l'application en Haute Fréquence, risque de vous faciliter la tâche, alors qu'à ce stade de votre initiation cela n'est pas nécessaire. Bienvenus donc tous les transistors de récupération ! A condition — cela va de soi — que par une méthode quelconque vous en ayez bien repéré la Base, l'Emetteur et le Collecteur, et que vous vous soyez assurés du bon état des jonctions, par contrôle à l'ohmmètre. Car notre méthode, rappelons-le, étant expérimentale, il serait impensable de passer à une quelconque étape suivante sans d'abord s'être parfaitement assuré de la bonne fin de l'étape précédente.

Aussi, les transistors PNP (*Figure 1*) exigent un mode de polarisation, alors que les transistors NPN (*Figure 2*) en exigent un autre. Cela doit être parfaitement connu.

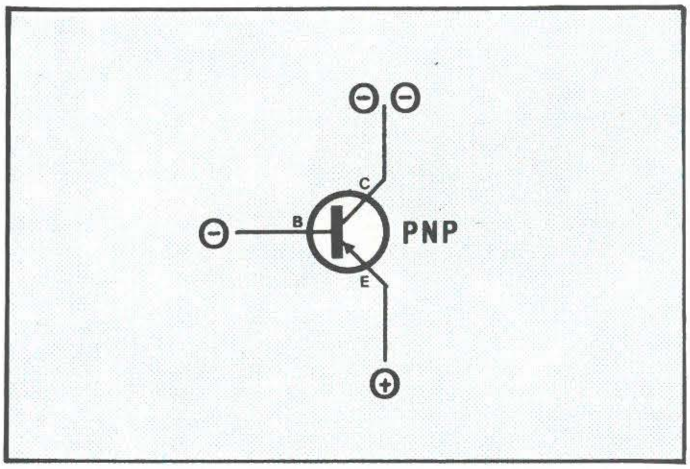


Figure 1

La flèche de l'Émetteur entre : on se trouve devant un transistor PNP. Le courant entre par l'Émetteur et sort par la Base et le Collecteur. Autrement dit : le Collecteur est relié au MOINS de la tension d'alimentation. Le plus est à la masse.

Si à la fin d'un essai, et malgré toute votre bonne volonté, l'oscillateur à l'étude s'obstinait à ne pas démarrer, alors vous devrez en déduire que le transistor utilisé a une fréquence de coupure trop basse, et vous le remplacerez par un autre. Sans vous décourager. En ayant pour leitmotiv ce bon vieux proverbe : *cent fois sur le métier remettez votre ouvrage.* Exercice, qui dans tous les cas, est extrêmement formateur.

FREQUENCE DE COUPURE

Pour bien comprendre ce qu'est la fréquence de coupure et pourquoi pourrait-elle être la cause d'un insuccès lors d'un essai pourtant bien mené, il convient d'examiner succinctement le principe de fonctionnement des oscillateurs.

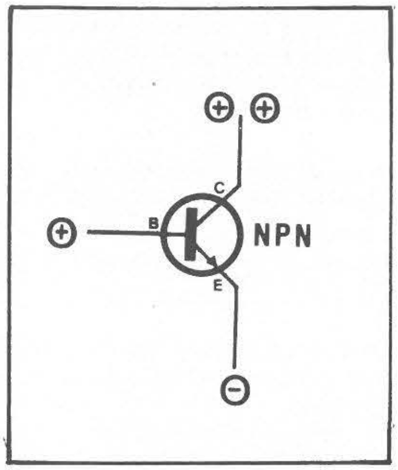


Figure 2
Ici la flèche de l'Emetteur sort : on se trouve devant un transistor NPN. Le courant sort par l'Émetteur et entre par le Collecteur et la Base. Par conséquent, ce n'est plus la même chose : le Collecteur est relié au PLUS de l'alimentation. Le moins est à la masse.

Arrêtons-nous un instant sur le circuit de la *Figure 3.*

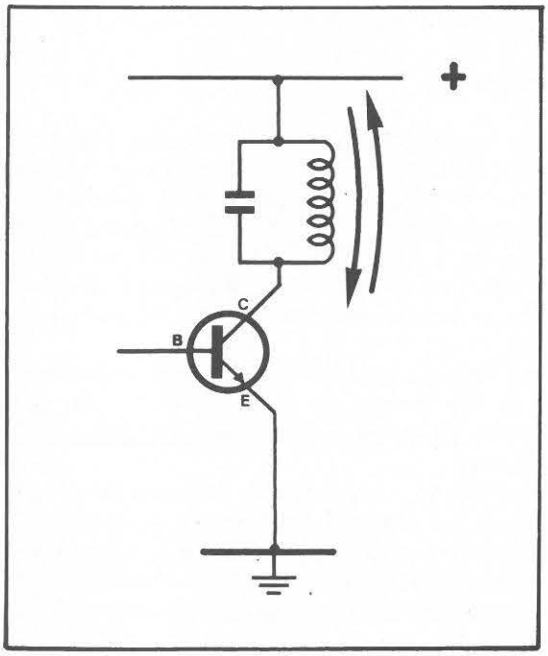


Figure 3
A la mise sous tension, self et condensateur ne réagissent pas de la même façon.
Dans le condensateur c'est le courant qui est en avance sur la tension, alors que dans la self c'est la tension qui est en avance sur le courant.

A la mise sous tension, la self et le condensateur ne réagissent pas tous les deux de la même façon.

Ralentissons le temps, de manière à mieux observer comment les choses se passent.

Le condensateur absorbe tout de suite le courant; la tension à ses bornes n'apparaît que graduellement, jusqu'à atteindre la valeur de la tension d'alimentation. On dit que dans le condensateur le courant est en avance sur la tension.

Le self, à l'inverse, laisse tout de suite passer la tension. On dit que dans la self c'est la tension qui est en avance sur le courant. Ce dernier n'apparaît que petit à petit, sous la poussée des charges emmagasinées sur les plaques du condensateur, d'abord la self s'opposant au passage du courant, et ensuite le favorisant de plus en plus et en l'accélérant, comme un volant qui dans un premier temps est à l'arrêt et qu'on a du mal à lancer, et qu'une fois lancé voudrait presque continuer à tourner tout seul.....

Cela, bien sûr, à la vitesse spécifique du circuit oscillant, fonction des valeurs du condensateur et de la self.

Si le circuit oscillant ne se trouvait pas inséré dans le circuit de Collecteur d'un transistor, au bout d'un court laps de temps le va-etvient des charges antagonistes finirait par s'estomper. Le condensateur se déchargerait complètement et n'alimenterait plus le va-et-vient. Après un certain nombre d'oscillations de plus en plus faibles *(Fig. 4)*, le circuit arrêterait d'osciller.

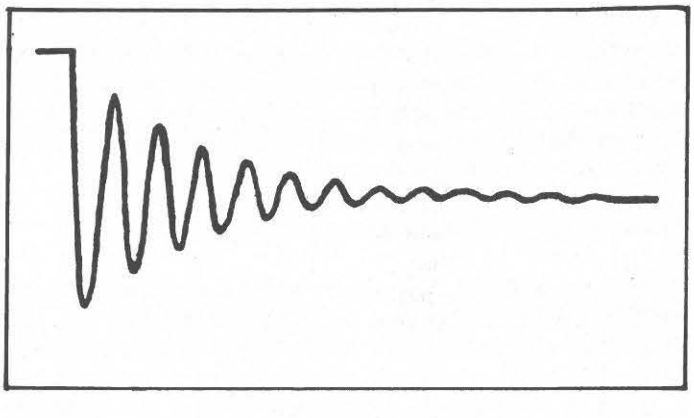


Figure 4
Un circuit oscillant qui ne se trouverait pas inséré dans le Collecteur d'un transistor produirait des oscillations de plus en plus faibles et, au bout d'un court instant, arrêterait complètement d'osciller.

Par contre, inséré dans le circuit Collecteur d'un transistor, les choses vont autrement. En effet, puisque la tension aux bornes du condensateur change constamment de sens et se trouve tantôt positive, tantôt négative, le transistor devient tantôt saturé, tantôt bloqué.

Nous en concluons que le quartz est encore bon. Au prix que nous l'avons payé, c'est une vraie aubaine !

Lorsque le moment sera venu, nous pourrons sans crainte l'introduire dans notre oscillateur, et si le montage ne fonctionne pas, ne pourrons pas dire : «c'est peut-être de la faute du quartz».

Bien nous assurer du bon état de chaque chose doit être notre constante préoccupation.

Nous devons maintenant fabriquer la self L1 qui, associée au condensateur C2, formera le circuit accordé que nous aurons à placer dans le circuit Collecteur.

D'après le tableau des selfs que nous avons publié le mois dernier, nous savons que la self sera constituée de fil de cuivre émaillé de 10 dizièmes de millimètre, sera bobinée sur un mandrin de 20 à 25 millimètres de diamètre extérieur, comportera 14 à 15 spires jointives, et sera associée à un condensateur variable de 150 à 220 pF.

Adeptes de récupérations (nous essayons de limiter au maximum le prix de revient de tous nos montages d'essai) nous choisissons pour C2 un condensateur provenant d'un ancien poste récepteur hors d'usage.

Pour mandrin de self nous utilisons une chute de tuyau en PVC du type dont les électriciens se servent pour leurs nouvelles installations électriques et présentant un diamètre extérieur de plus ou moins 22 millimètres.

Quant au fil émaillé, nous le récupérons sur l'enroulement primaire d'un vieux transformateur d'alimentation.

Coupons 5 à 6 centimètres de tuyau PVC, enroulons sur celui-ci 14 spires de fil préalablement débarassé de toutes traces de mica et salissures diverses pouvant se trouver autour, et terminons par un cimentage de la self au moyen d'une ou deux gouttes de colle Araldite.

PREMIER DEGROSSISSAGE DES VALEURS

Après nous être occupés de l'artillerie lourde (condensateur variable, self et quartz), intéressons-nous maintenant à ... l'artillerie légère, c'est-à-dire aux condensateurs et aux résistances.

Il suffit de jeter un rapide coup d'œuil aux différents schémas-type que nous avons présentés le mois dernier, pour vous apercevoir que chaque schéma comporte au moins trois résistances : deux dans le circuit de Base (que nous avons toujours désignées par R1 et R2), et une dans le circuit d'Émetteur.

Si notre sujet vous intéresse réellement, commencez par revoir cette sélection de schémas, ou si vous étiez un nouveau lecteur faisant la connaissance de MEGAHERTZ seulement à partir de ce numéro-ci, commencez par vous procurer le numéro du mois dernier.

Les résistances R1 et R2 fixent le courant Base, et déterminent par là-même le courant Collecteur. Leurs valeurs dépendent exclusivement du type de quartz utilisé, et doivent donc être cherchées au coup par coup.

Or, en sachant qu'il existe un rapport entre R1 et R2, et que la valeur de R1 doit être 5 à 10 fois plus grande que celle de R2, on commence par fixer la valeur de R2, pour laquelle on peut indifféremment choisir toute valeur allant de 1 000 à 10 000 Ohms sous forme de résistance fixe.

Une fois la valeur de R2 décidée, on prend pour R1 un potentiomètre ajustable 10 à 15 fois plus grand que R2.
A titre d'exemple : si on décide d'utiliser pour R2 une résistance fixe de 3,3 kΩ, on prendra pour R1 un potentiomètre ajustable de 39 kΩ.

Pour ce qui nous concerne, nous avons l'habitude de choisir pour R2 une valeur de départ de 1 kΩ, et pour R1 un potentiomètre ajustable de 15 kΩ.

Après, lorsque nous aurons déterminé (nous allons voir comment) la meilleure valeur convenant à R1, nous remplacerons le potentiomètre ajustable par une résistance fixe.
Quant à la résistance d'Emetteur, sa valeur (nécessairement faible) est généralement comprise entre 15 et 150 Ohms : toutes les valeurs intermédiaires pouvant parfaitement convenir. Pour les premiers essais, nous en utiliserons une de 100 Ohms.

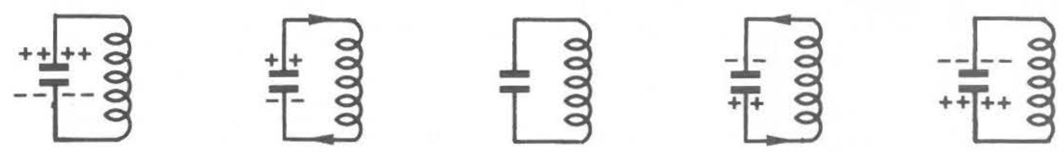
En plus de ces trois résistances, dans chaque schéma-base figurent au moins deux condensateurs : l'un placé entre les lignes d'alimentation et dont nous avons parlé en son temps, et l'autre placé en parallèle sur la résistance d'Émetteur. La valeur de ce dernier — à chercher toujours par voie empirique — peut aller de 1 nF à 100 nF.

REGLAGES FINS

Sortons maintenant l'embase universelle, enfichons et relions soigneusement entre eux les composants indispensables : le transistor TR1 (un NPN quelconque), les deux résistances de polarisation Base R1 et R2 (l'une ajustable de 15 kΩ et l'autre fixe de 1 kΩ), le condensateur C1 de 100 nF placé entre les lignes d'alimentation, la résistance d'Émetteur R3 de 100 Ohms, le condensateur C3 de 1 nF, le quartz, et enfin le circuit accordé LC.
Réglons tout de suite R1 et C2 à leurs valeurs maximum : R1 pour qu'elle assume une résistance de 15 kΩ, et C2 pour qu'il présente les lames mobiles complètement rentrées dans les lames fixes.
Branchons enfin — en série avec l'alimentation — un contrôleur universel en position ampèremètre réglé selon le modèle sur un calibre de 30 à 50 mA pleine échelle, et shunté extérieurement par un condensateur de 100 nF (*Figure 8*) pour éviter que l'introduction de cet instrument dans le circuit ne perturbe l'accord.

En effet, tout contrôleur universel contenant entre autres choses des selfs en guise de shunts, si l'on s'en servait sans le ponter avec un condensateur extérieur de grande capacité, pourrait se comporter comme l'équivalent d'une deuxième self ajoutée, qui fausserait complètement les mesures.
Sans dire qu'au gré des différents réglages que nous aurons à effectuer, son aiguille pourrait tout à coup se mettre à voyager sur le cadran d'une manière absolument illogique et bizarre, voire même dévier à gauche à un moment où tout portait à croire qu'elle dévierait à droite.

Ce qui se comprend fort bien car on sait (en admettant d'employer un transistor NPN, comm en *Figure 2*) que pour que le transistor conduise il faut que sur le Collecteur arrive une tension positive. Ce qui est bien le cas à un certain instant, mais qui n'est plus le cas à un autre instant *(Figure 5)*.



a) b) c) d) e)

Figure 5
Séquence schématisée montrant le mouvement des charges antagonistes stockées tantôt dans le condensateur, tantôt dans la self, et cherchant à s'équilibrer.
Alors qu'à l'instant (a) c'est une tension négative qui apparaît sur l'armature inférieure du condensateur, à l'instant (e) cette tension a changé de signe et est devenue négative.
Ce changement de sens, qui s'effectue à la fréquence propre du circuit oscillant, force le transistor, exactement comme un interrupteur, tantôt en l'état ouvert, tantôt en l'état fermé.

A l'instant (a) c'est une tension négative qui apparaît sur l'armature inférieure du condensateur. La self s'opposant au passage du courant, celui-ci est nul, alors que la tension est maximum.

A l'instant (b) le condensateur a commencé à se décharger à travers la self. Un petit courant circule alors dans le sens positif du conducteur. En même temps la tension aux bornes du système décroît.

A l'instant (c) toute l'énergie emmagasinée dans le condensateur sous forme électrostatique a été transférée dans la self où elle se trouve maintenant localisée sous forme d'énergie électromagnétique. L'intensité du courant est maximale, alors que la tension est tombée à zéro.

A .l'instant suivant, la self impose (comme le volant bien lancé) la prolongation du courant, qui circule toujours dans le sens positif du conducteur.
En même temps que la self se vide de son énergie électromagnétique, le condensateur se recharge en sens inverse. Et voici que de négative qu'elle était à l'instant (a), puis nulle à l'instant (c), la tension sur l'armature inférieure du condensateur devient maintenant peu à peu positive.

A l'instant (e) l'énergie électromagnétique est devenue nulle. Toute l'énergie se trouve maintenant stockée dans le condensateur sous forme électrostatique. Plus aucun courant ne circule, tandis que la tension, qui a complètement changé de signe, est à nouveau maximum.

Le transistor joue ni plu ni moins que le rôle d'un interrupteur rapide. Tant qu'il est capable de passer de l'état ouvert à l'état fermé aussi rapidement que le circuit l'exige, tout va bien. A partir du moment où il commute trop lentement et gêne les va-et-vient du circuit oscillant, il est impropre à une application en HF. Cependant, comme d'une part même les types dits pour Basse Fréquence (genre BC107, BC108, etc...) ont une fréquence de coupure supérieure à 100 MHz, et comme d'autre part, pour vos essais vous avez le plus large choix de fréquences, rien n'est interdit.

DEFINITION DU CAHIER DES CHARGES

Pour vous montrer la manière pratique de procéder, il serait impensable de vous commenter les manœuvres relatives au montage de chaque schéma-base. En effet ces manœuvres sont toujours les mêmes, quel que soit le schéma-base choisi.

Aussi nous avons pensé vous décrire un oscillateur HF du type à quartz, dérivé du modèle «théorique» visible *Figure 6*, qui — pour l'avoir déjà présenté le mois dernier — ne doit pas vous être inconnu.

Tel qu'il est présenté, et avec les valeurs «moyennes» notées pour chacun de ses composants, ce schéma est loin de convenir à tous les types de transistors.

Il ne peut pas être repris tel quel. Il s'agit là seulement d'un schéma de principe : les valeurs ne sont données qu'à titre purement indicatif, comme base de démarrage des recherches et des essais à effectuer par la suite. Par conséquent, si sur le plan **théorique** un tel schéma fonctionne parfaitement, sur le plan **pratique** il y a beaucoup de chances qu'il reste sans donner le moindre signe de vie.

Or, c'est bien l'erreur que commettent beaucoup de débutants lorsqu'ils recopient point par point un schéma d'émetteur et qu'ils s'aperçoivent, à la fin de leur montage, de n'avoir en définitive que perdu temps et argent.

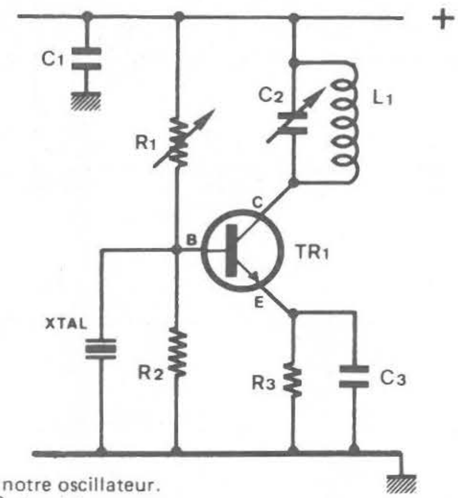


Figure 6
Schéma type de notre oscillateur.
R1 = 15 kΩ ajustable
R2 = 1 kΩ
R3 = 100
C1 = 100 nF
C2 = condensateur d'accord
C3 = 1 nF
L1 = self d'accord
XTAL = quartz
TR1 = transistor NPN

Figure 6
Schéma type de notre oscillateur.
R1 = 15 k√

De nombreux schémas d'émetteurs ne sont que théoriques et ne fonctionnent que dans la tête de ceux qui les ont conçus. a moins qu'ils ne soient assorties d'un circuit imprimé, et encore..... Car il reste à voir comment cet émetteur fonctionnera, si le malheureux qui l'a monté ne sait ni accorder l'oscillateur sur la fréquence du quartz, ni obtenir de l'étage le maximum possible de Haute Fréquence, ni accorder l'étage oscillateur à l'étage préamplificateur HF, ni enfin accorder l'antenne.

Autant de manœuvres pratiques que nous voulons par contre vous décrire dans les moindres détails, et que vous pourrez effectuer le plus simplement du monde, sans nécessairement posséder ni un laboratoire super équipé, ni aucun instrument sophistiqué.

A ce point revenons au schéma de la *Figure 6*. Il s'agit, comme nous le disions plus haut, d'un oscillateur à quartz, dérivé du bien connu modèle Colpitts, avec accord dans le circuit Collecteur (par self et capacité) et quartz pilote inséré dans le circuit de Base.

C'est un circuit qui convient pour une large gamme de fréquences et qui nous a toujours donné de bonnes satisfactions.

Notre cahier des charges : construire un oscillateur fonctionnant sur la fréquence de 6.800 kHz, ou si vous préférez, sur 6,8 MHz.

Nous venons justement de récupérer un quartz pour cette fréquence; quartz qu'il nous plairait d'utiliser dans un montage.

Du fait que le bon état de ce cristal est douteux, la première chose que nous faisons c'est de vérifier qu'il soit encore efficient.

VERIFICATION DU QUARTZ ET CONFECTION DE LA SELF

Au moyen d'une dizaine de centimètres de fil de cuivre émaillé dix dizièmes de millimètre, nous formons une self n'importe comment (deux ou trois spires, d'un ou deux centimètres de diamètre) dont nous torsadons les extrêmités sur les bornes du quartz.

Prenons le Grid-Dip équipé de sa propre self capable de mesurer 6,8 MHz, approchons-le de la self reliée au quartz douteux, mettons l'instrument sous tension et — au voisinage de 6,8 MHz — cherchons le dip : c'est exactement ce qui se produit *(Figure 7)*.

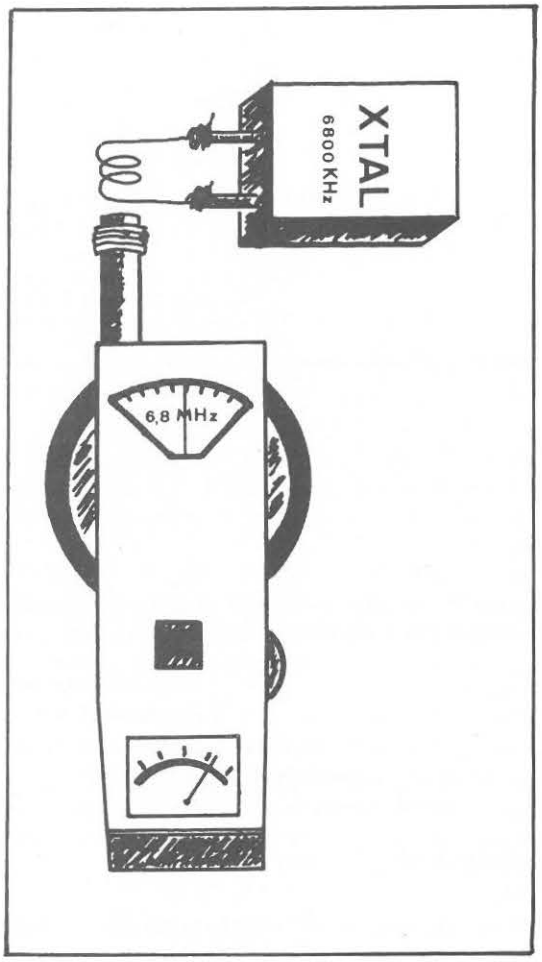


Figure 7
Si le quartz est un modèle de récupération, avant de le mettre en service il convient de s'assurer de son bon état. Pour cela il suffit de le coupler à un Grid-Dip prédisposé sur la fréquence du quartz douteux, moyennant l'adjonction d'une petite self bobinée sans soins particuliers.

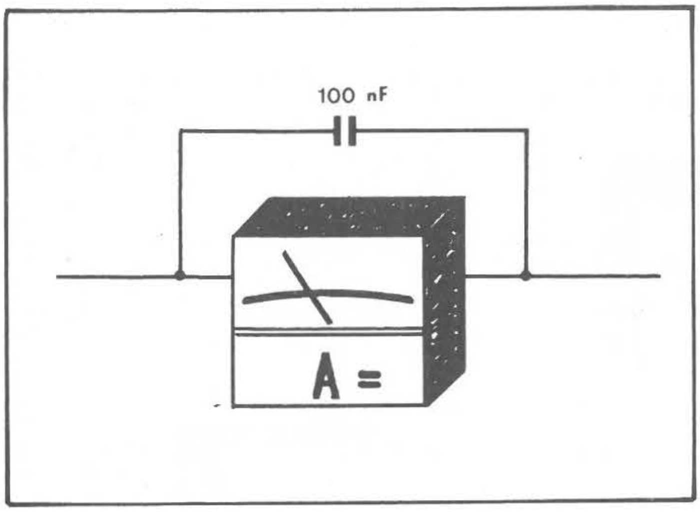


Figure 8
Pour être utilisé dans un circuit oscillateur, l'ampèremètre à brancher en série dans l'alimentation doit être shunté par un condensateur de 100 nF.

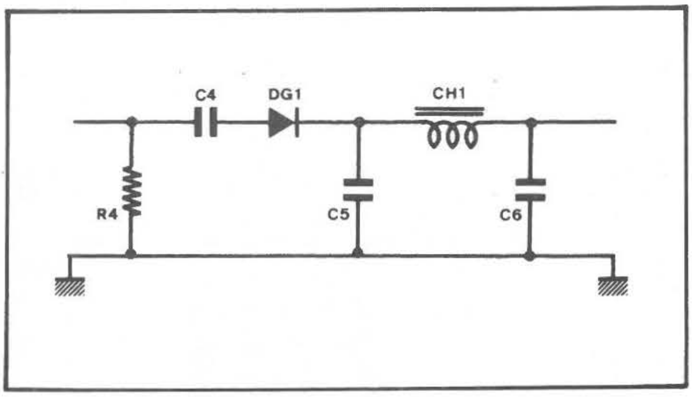


Figure 9
Schéma de la sonde Haute Fréquence nécessaire pour détecter et mesurer la HF engendrée par l'oscillateur.
C4 = 47 pF céramique
C5 = 4,7 nF céramique
C6 = 100 nF
R4 = 1 kΩ
DG1 = diode au germanium 0A80
CH1 = self de choc VK200

La mise en place — au titre de sage précaution — d'un condensateur externe de 100 nF évite tous ces déboirs.

Alimentons le circuit sous 9 Volts, et tournons délicatement l'axe de la résistance ajustable R1 jusqu'à ce que l'ampèremètre indique une consommation d'à peu près 8 mA. Attention à ne jamais excéder dans la rotation de l'axe de cette résistance ajustable, si on ne veut pas griller le transistor (à moins de l'avoir protégé par une résistance talon ...).

Après quoi il faudra s'employer à faire démarrer les oscillations, s'assurer que le circuit oscille exactement sur la même fréquence du quartz, et fignoler les valeurs des composants afin d'obtenir de notre oscillateur le maximum possible d'énergie Haute Fréquence.

Pour mener à bien la totalité de ces recherches, il convient tout d'abord de réaliser un petit montage additif : soit sous forme de petit circuit imprimé, soit — étant donné sa grande simplicité et son caractère tout à fait provisoire — en montant, en plus sur la même embase universelle, les six composants dont il est constitué.

Ce circuit additif — qui n'a rien à voir avec l'oscillateur proprement dit — est visible *Figure 9.*

Il s'agit ni plus ni moins que d'une sonde Haute Fréquence qui, reliée à l'oscillateur par l'intermédiaire du condensateur C4, permettra de détecter et de mesurer sur un voltmètre la quantité de HF engendrée par TR1.

Selon qu'on dispose d'un voltmètre ordinaire ou d'un voltmètre électronique, les tensions que l'on pourra mesurer ne seront pas les mêmes.

Cela est sans importance, car en dehors de la valeur absolue des mesures, ce qui comptera plus sera le fait de pouvoir apprécier si par rapport à une mesure donnée, ayant retouché la valeur de l'un quelconque des composants de l'oscillateur, l'instrument indique une tension supérieure ou inférieure.

Toute notre habileté consistera à essayer de faire dévier l'aiguille du voltmètre le plus à droite possible du cadran, car plus on lira de tension, plus cela voudra dire que l'oscillateur délivre de HF et que notre montage devient performant.

Revenons à notre plaquette d'essai complétée maintenant — en plus de l'ampèremètre — de la sonde Haute Fréquence et d'un voltmètre réglé sur le calibre 30 Volts continus (*Figure 10*).

Si on n'a plus touché au potentiomètre ajustable R1 et si l'ampèremètre branché en série dans l'alimentation continue d'indiquer une consommation de 8 mA, il est fort probable que le voltmètre relié à la sonde Haute Fréquence n'indique aucune tension. Cela est tout à fait normal : le circuit n'oscille pas encore.

Tournons maintenant tout doucement l'axe du condensateur d'accord C2 jusqu'à ce que l'ampèremètre — de 8 mA initiaux — indique une brusque augmentation de courant (15 — 20 mA) et que parallèlement le voltmètre dénonce une tension qui, selon le type de transistor utilisé, peut aller de 10 à 20 Volts sur un voltmètre électronique.

C'est la preuve irréfutable que maintenant l'oscillateur débite.

Cependant, si on continuait à tourner l'axe du condensateur d'accord, on trouverait probablement une deuxième position sur laquelle le voltmètre accuserait la présence d'une tension, ce qui, à première vue, pourrait paraître une anomalie, mais qui en réalité est un phénomène tout à fait normal, ayant accordé la self sur une fréquence écho.

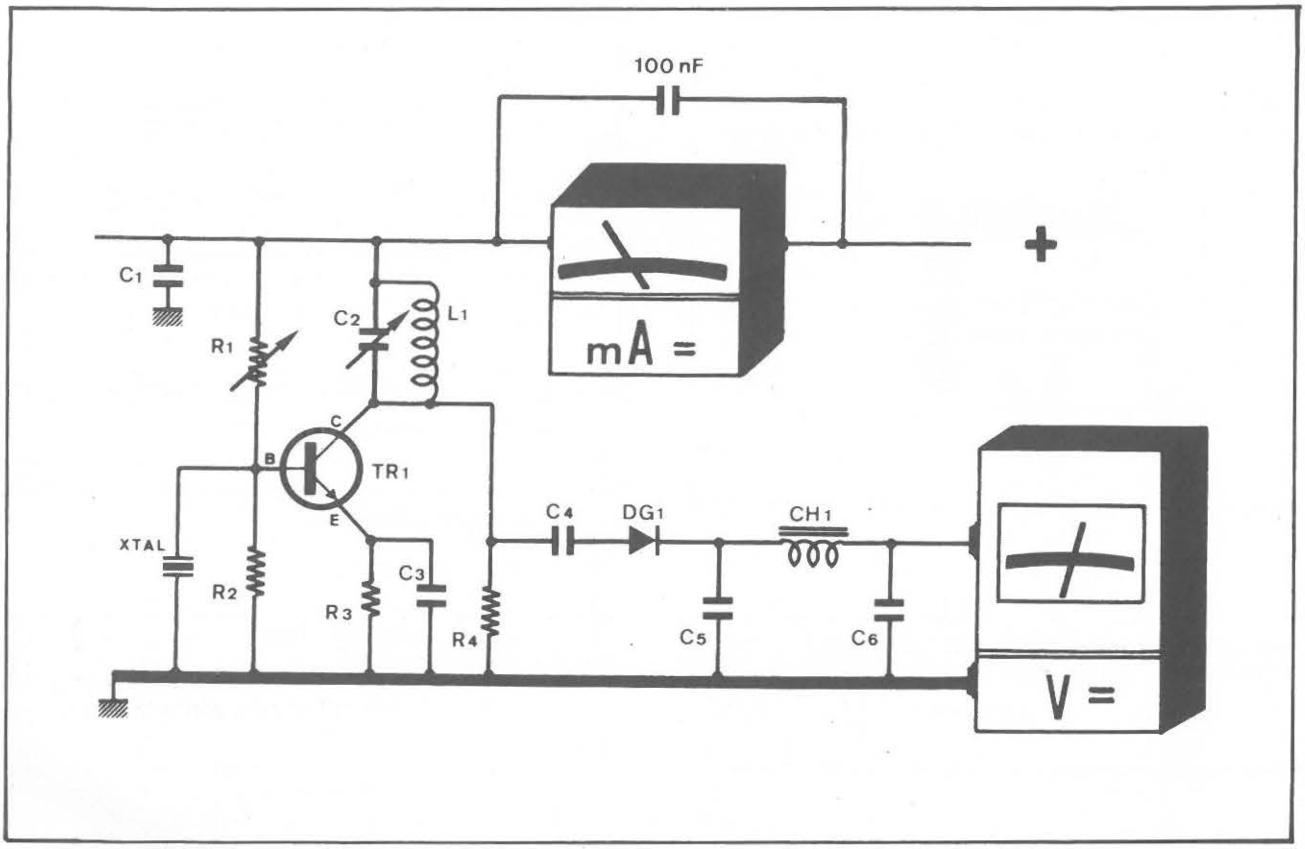


Figure 10

Aspect du circuit pendant les essais. Il comprend — en plus des éléments constituant l'étage oscillateur proprement dit — l'ampèremètre avec le shunt capacitif branché en série dans l'alimentation, et la sonde Haute Fréquence terminée par le voltmètre.

Il faut alors s'assurer que le circuit oscille sur la même fréquence du quartz, et non pas sur une fréquence harmonique qui ignore la présence du quartz, ou utilise celui-ci comme un type overtone de rang supérieur ou inférieur.

Pour en avoir confirmation, il suffit de retirer le quartz du circuit : si le voltmètre continue d'indiquer la présence d'une tension, cela veut dire que l'oscillateur résonne sur une fréquence parasite engendrée complètement en dehors du contrôle du quartz et qu'il faut recommencer le réglage de C2 jusqu'à ce que l'on obtienne une tension sur le voltmètre si le quartz est branché, et aucune tension si le quartz est enlevé.

Chose vérifiable aussi en cherchant le signal sur un récepteur couvrant la gamme qui correspond à la fréquence de l'oscillateur à l'essai (ondes courtes dans notre cas), et dont l'effet se traduirait par la présence, dans le récepteur, d'un souffle quand le quartz est en service, et par du silence quand le quartz est ôté du circuit.

Il reste encore une chose importante à voir : il faut que l'oscillateur redémarre franchement et que les instruments indiquent les mêmes valeurs, à chaque fois qu'on coupe et qu'on rebranche l'alimentation.

Car il se pourrait que tantôt l'oscillateur fonctionne correctement, et que tantôt, après avoir coupé l'alimentation, ne donne plus signe de vie.

Dans ces conditions il faut retoucher la valeur de la résistance ajustable R1 de sorte à imposer au circuit une consommation non plus de 8 mA, mais — selon le cas — soit d'un ou deux milliampères de plus, soit d'un ou deux milliampères de moins. Tout revient alors dans l'ordre. Situation dont on peut avoir confirmation autrement : en touchant le boîtier du transistor ou le condensateur variable, le signal HF disparaît ou s'atténue, et en le relachant, le signal réapparaît normalement.

C'est à ce point que le gros des réglages est terminé. On coupe l'alimentation, on retire l'ampèremètre et le voltmètre, et on effectue les mesures de la résistance R1 d'une part (au moyen de l'ohmmètre) et du condensateur d'accord C2 d'autre part (au moyen du capacimètre) afin de retirer du circuit deux composants encombrants, et les remplacer par des valeurs fixes sous forme de composants de petite taille.

Pour mémoire, on redessinera alors soigneusement le schéma dans sa version définitive, on notera les références du transistor utilisé, et on inscrira les valeurs des composants, celles ayant permis d'obtenir les meilleurs résultats.

PARACHEVEMENT DES REGLAGES

L'on pourrait s'arrêter là; mais si l'on veut aller encore plus loin, on recommencera : soit avec le même type de transistor mais avec un schéma-base différent, soit avec le même schéma-base mais avec un autre type de transistor.

Ce qui permettrait de disposer d'un tableau comparatif de performances, à l'image de celui que nous nous sommes constitués au fur et à mesure de nos essais (*Figure 11*).

En dehors des réglages absolument indispensables que nous venons de détailler, il en existe d'autres, de moindre importance, qui permettent parfois de gagner quelques dizièmes de Volt en rendement Haute Fréquence.

C'est d'une part le fignolage de la valeur du condensateur C3 placé en parallèle sur la résistance d'Émetteur.

Ayant initialement utilisé une valeur de 1 nF, il est intéressant de la remplacer dans un premier temps par une 10 nF et ensuite par une 100 nF, pour ne retenir que celle qui permet une éventuelle déviation supplémentaire de l'aiguille du voltmètre.

Et d'autre part c'est l'introduction, soit entre le Collecteur et l'Émetteur, soit entre la Base et la masse et/ou entre la Base et le positif de l'alimentation, de petits condensateurs «titillateurs» dont les valeurs pouraient être 1 nF, 10 nF, 100 nF, l'œuil constamment porté sur l'aiguille du voltmètre dans l'espoir de ... presser le citron au maximum, c'est-à-dire de faire délivrer à l'oscillateur toute la HF possible.

Sans cependant en vouloir excessivement, car alors il pourrait avoir un appel exagéré de courant qui d'une part ferait chauffer le transistor, et d'autre part compromettrait la stabilité du circuit.

TRANSISTOR ESSAYE	CONSOMMATION (mA)	HAUTE FREQUENCE ESSAYEE (sur voltmètre électronique)
BC107 B	17	16 Volts
2N930	19	16 Volts
BC109 B	18	16 Volts
2N2369 A	17,5	14,5 Volts
2N709	11	11,5 Volts
BF173	19	13,5 Volts
2N222	17	16 Volts
BC 113	18	15,8 Volts
BSY79	15	16 Volts

Figure 11

Tableau comparatif pour plusieurs types de transistors utilisés. Peu intéressant le BF173 qui, tout en consommant 19 mA, ne délivre que 13,5 Volts de Haute Fréquence. Bien plus performants par contre les types BSY79 et 2N709, bien que ce dernier – peu gourmand – ne fournisse que 11,5 Volts de HF.

CEDISECO des prix T.T.C vraiment OM

EXCLUSIVEMENT par CORRESPONDANCE

Règlement à la commande: minimum 50 F
Forfait expédition recommandée: 18,00 F
Forfait expédition en contre-remboursement: 26,00 F
Catalogue avec fiches de caractéristiques de presque tous nos composants: 70,00 F

AFFICHEURS 7 SEGMENTS A LED

1) ANODE COMMUNE (Decodeur 7447, 74LS247, CI 74143 ou 74144)
8 mm rouge MAN72C (TIL312, DL707, HP7730) P.U. 8,80 F
8 mm orange TIL316 P.U. 8,80 F
8 mm jaune TIL339 P.U. 8,80 F
11 mm rouge HP7750 P.U. 11,00 F
20 mm rouge FND807 P.U. 22,00 F

2) ANODE COMMUNE très haute luminosité
13 mm rouge FND567 (TIL321, FND507 P.U. 13,20 F
13 mm vert FND537 P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND547 P.U. 17,60 F
13 mm ambre FND557 P.U. 17,60 F

3) INDICATEURS DE DEPASSEMENT
(+ et −1) 8 mm ou 11 mm P.U. 8,80 F
(+ et −1) 13 mm rouge FND568 P.U. 11,00 F

4) CATHODE COMMUNE (Compatible avec circuits MOS en général)
8 mm rouge HP7740 (TIL313) P.U. 8,80 F
8 mm orange TIL317 P.U. 8,80 F
8 mm jaune TIL340 P.U. 8,80 F
9 mm rouge FND367 (boîtier min.) P.U. 9,90 F
11 mm rouge HP7760 P.U. 8,80 F
13 mm rouge DIS739, 4 digits multiplexés P.U. 44,00 F
16 mm rouge FCS6400, 4 digits cathode commune, tous segments accessibles P.U. 44,00 F
20 mm rouge FND800 (Mtre int.) P.U. 22,00 F

5) CATHODE COMMUNE très haute luminosité
13 mm rouge FND560 (TIL322, FND500) P.U. 13,20 F
13 mm vert FND530 P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND540 P.U. 17,60 F
13 mm jaune FND550 P.U. 17,60 F

6) AFFICHEURS DOUBLES (2 digits)
Anode commune TIL807, 8 mm rouge P.U. 7,70 F
Cathode commune TIL808 P.U. 7,70 F

AFFICHEURS A LOGIQUE INTEGREE (avec notice)

8 mm TIL306 (Compt. + mém. + décod. + aff.) P.U. 98,00 F
8 mm rouge TIL308 (Mém. + décod. + aff.) P.U. 98,00 F
8 mm TIL311 hexadécimal (mém. + décod.) P.U. 77,00 F

HORLOGES DIGITALES SECTEUR A LED AVEC ALARME FONCTION REVEIL (avec notice)

TMS3874NL: 4 digits (Heures/minutes/bt sec) P.U. **22,00 F** Support 2 x 9 P.U. **5,50 F** Livré avec 4 aff. 8 mm TIL313 P.U. **44,00 F** Avec FND357 9 mm **49,50 F** Avec FND560 13 mm **69,50 F** Avec HP7760 11 mm **55 F** Avec bloc DIS739 13 mm **66,00 F** Avec FND800 20 mm **88,00 F**.
HRPC6: 6 digits (Heures/minutes/secondes + calendrier + programmateur + alarme), avec notice en français P.U. **46,20 F** peut fonctionner sur batterie (sans 50 Hz) par adjonction simple d'un quartz 100,8 kHz - HRPC6 + supp. + 6 XTIL 313 8 mm P.U. **99,00 F** + XFND357 9 mm P.U. **103,90 F** + 6 x 11 mm HP7760 **110,00 F** + 6 XFND800 20 mm **176,00 F** + FND560 13 mm **125,40 F** module alarme pour horloge (22 x 16 x 16 mm) P.U. **11,00 F** quartz 100,8 kHz P.U. **77,00 F**

CIRCUITS INTEGRES LOGIQUES TTL (Séries SN74... SFC4... etc.)

Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	N	LS	Type	LS	Type	LS
7400	1,80	2,40	7437		3,20	7482	7,86		74123	6.05	6,60	74162	8,45	8,80	74193	8,10	9,90	74LS240	12,10	74LS353	8,60
7401	1,80	2,40	7438		3,20	7483	7,25	6,60	74124		9,15	74163	8,45	8,80	74194	8,10	9,90	74LS241	13,00	74LS365	6,05
7402	1.80	2,40	7440	1,80	2,40	7484	8,45		74125	4,95	4,75	74164	8,45	9,00	74195	8,10	9,90	74LS242	11,00	74LS366	6,05
7403	1,80	2,40	7441	7,25		7485	8,45	8,80	74126	4,35	4,60	74165	8,45	9,00	74196	9,70	9,90	74LS243	11,00	74LS367	6,05
7404	2,20	2,75	7442	5,45	5,50	7486	3,65	4,05	74128	5,35		74166	10,90	12,10	74197	7,25	9,90	74LS244	11,00	74LS368	6,05
7405	2,20	2,75	7443	9,70		7490	4,25	4,95	74132	7,25	6,80	74167	24,20		74198	9,70		74LS245	19,80	74LS373	12,10
7406	3,25		7444	9,70		7491	5,35	7,70	74136	5,35	4,85	74168		13,20	74200	36,30		74LS247	7,70	74LS374	13,20
7407	3,25		7445	8,45		7492	4,85	5,30	74137		9,00	74169		13,20	74221	8,45	7,70	74LS248	12,10	74LS375	4,95
7408	2,20	2,75	7446	8,10		7493	4,85	4,25	74138		8,80	74170	18,15	15,40	74278	12,10		74LS249	12,10	74LS377	17,60
7409	2,20	2,75	7447	7,25	7,25	7494	8,10	7,25	74139		8,80	74172	60,50		74490	12,10		74LS251	6,60	74LS378	11,00
7410	1,80	2,40	7448	8,45	13,20	7495	8,10	7,25	74141	8,10		74173	13,30	11,00				74LS253	8,80	74LS379	9,35
7411	2,65	2,75	7449		11,55	7496	8,10	7,25	74142	24,20		74174	9,70	9,35				74LS257	8,80	74LS386	4,40
7412	2,20	2,75	7450	1,80		74100	10,90		74143	24,20		74175	8,45	7,80	74S00		4,40	74LS258	8,80	74LS390	13,20
7413	4,25	4,50	7451	1,80	2,40	74104	3,65		74144	24,20		74176	8,45		74S20		4,40	74LS259	7,70	74LS393	13,20
7414		7,25	7453	2,20		74105	3,65		74145	7,50	6,80	74177	8,45		74S22		4,40	74LS261	22,00	74LS395	12,10
7415		2,40	7454	2,20	2,65	74107	3,65	3,85	74147	12,10	15,40	74178	10,90		74S65		4,40	74LS266	4,40	74LS670	17,60
7416	3,00		7455	2,20	2,65	74109	4,85	4,45	74148	13,30	13,75	74179	10,90		74S113		8,80	74LS273	15,40		
7417	3,00		7460	2,40		74110	4,25		74150	9,70		74180	8,45		74S114		8,80	74LS275	37,40		
7420	1,80	2,40	7463		9,70	74111	5,45		74151	6,65	6,70	74181	15,75	19,80	74S188		24,20	74LS279	6,05	75108	5,50
7421		2,40	7470	3,65		74112		3,85	74153	6,65	6,70	74182	8,45		74S194		11,00	74LS280	15,40	75110	5,50
7422		2,40	7472	3,00		74113		3,85	74154	10,30	10,10	74183		19,80	74S195		11,00	74LS283	6,05		
7423	4,25		7473	3,40	3,65	74114		3,85	74155	6,65	6,70	74184	15,10		74S251		8,80	74LS290	5,50		
7426		3,10	7474	3,40	3,65	74115	9,70		74156	7,25	6,80	74185	15,10		74S289		16,50	74LS293	5,70	81LS95	8,80
7427	3,25	3,20	7475	5,05	4,85	74116	13,30		74157	7,25	6,80	74187	38,70		74S387		30,80	74LS295	8,00	81LS96	8,80
7428		3,20	7476	3,40	4,60	74118	13,30		74158		6,80	74189	21,80	29,70				74LS298	12,10	81LS97	8,80
7430	1,80	2,40	7478		3,85	74120	10,90		74159	13,30		74190	9,70	9,90				74LS324	11,00	81LS98	8,80
7432		3,20	7480	7,86		74121	3,85		74160	8,45	8,80	74191	9,70	9,90				74LS327	11,00		
7433		3,20	7481	9,70		74122	4,25	4,40	74161	9,70	8,90	74192	8,10	9,90				74LS352	8,25		

«C.MOS» (Série B)

4001B	2,00	4015B	7,70	4025B	2,00	4043B	7,50	4066B	5,50	4078B	2,00	4502	7,70	4531	11,00	40193B	10,80
4002B	2,00	4016B	4,95	4027B	4,40	4044B	7,50	4067B	10,80	4081B	2,00	4510B	10,80	4532B	9,70	40194B	10,80
4006B	6,60	4017B	8,80	4028B	8,60	4046B	10,80	4068B	2,00	4085B	7,70	4511B	10,80	4539B	7,70	40195B	10,80
4007B	2,00	4018B	8,80	4029B	10,80	4047	10,80	4069B	2,00	4086B	7,70	4512B	7,70	4582	11,00		
4008B	6,60	4019B	5,30	4030B	3,50	4049B	3,50	4070B	2,75	4093B	5,50	4516B	10,80	40014B	6,60		
4009	9,90	4020B	10,90	4034B	10,80	4050B	3,50	4071B	2,00	4104B	17,60	4518B	10,80	40085B	10,80		
4011A/B	2,00	4021B	8,80	4035B	10,80	4051B	10,80	4072B	2,00	4301A	11,00	4519	11,00	40098B	8,80		
4012B	2,00	4022B	8,80	4040B	10,80	4052B	10,80	4073B	2,00	4321A	11,00	4520	9,70	40174B	8,80		
4013B	3,10	4023B	2,00	4041B	7,70	4053B	10,80	4076B	8,80	4362	11,00	4527	16,50	40175B	9,70		
4014B	8,80	4024B	7,70	4042B	7,70	4060A	12,10	4077B	5,30	4398	16,50	4528B	9,70	40192B	10,80		

MEMOIRES

RAM MOS statique AM9130 EDC (1024 x 4) 200 ns P.U. 20,00 F
RAM MOS statique MK4118AM3 (1024 x 8) P.U. 59,00 F
RAM MOS 21L02-1 (1024 x 1 bit) 450 ns P.U. 9,00 F
RAM MOS 2114N-L (1024 x 4 bits) 450 ns P.U. 28,00 F
RAM TTL 74S289 64 bits (16 x 4) P.U. 16,50 F
PROM 74S188 256 bits (32 x 8) P.U. 24,20 F
PROM 74S387 (256 x 4) P.U. 30,80 F
PROM 93448A (512 x 8) P.U. 40,00 F
UART TMS6011 (TR1602B) AY5-1013 P.U. 38,50 F
EPROM UV 2708/4708 (1024 x 8) P.U. 33,00 F
EPROM TMS2516JL (16k/5V) P.U. 66,00 F
EPROM UV: 4716 céramique (2k x 8/5V) P.U. 22,00 F
EPROM UV D27128 INTEL (128k : 16k x 8) P.U. 220,00 F
EPROM UV MCM68764L (64k : 8k x 8) P.U. 165,00 F
FIFO 3341 P.U. 22,00 F
RAM DYN 16k x 1, 200 ns, 4116 P.U. 11,00 F
RAM DYN 64k x 1, MCM6665L29 (200 ns) P.U. 132,00 F
ENCODEUR DE CLAVIER AY5-2376 P.U. 99,00 F
SFF96364A AF9364AP (contrôleur d'écran) P.U. 121,00 F
ROM 503-2513 (pour SFF96364) P.U. 93,50 F
PROGRAMMATION par nos soins de 74188 et 74S387 par mémoire 33,00 F
PROGRAMMATION des 2716/2516 mono tension 132,00 F
TUBE plus REGLETTE spéciaux pour effacement des PROM UV 250,00 F

MICROPROCESSEURS

Microprocesseur MC68A00P (6800 rapide) P.U. 27,50 F
Microprocesseur 8035L P.U. 50,00 F
Microprocesseur MC6809 P.U. 95,00 F
Microprocesseur TEXAS 99105 (nouveau 16 bits) P.U. 1200,00 F
MC6810L P.U. 15,00 F **MC6840L** P.U. 60,00 F
MC6821CF P.U. 17,00 F **MC6850S** P.U. 20,00 F
ICM7216 DIPI fréquencemètre en un seul circuit LSI P.U. 220 F

LINEAIRES: Séries SN72... uA... etc... (Boîtier rond (T), DIL (D) ou mini DIP (MD)

301 MD ou T: SN72301 3,30 F
709 D, T ou MD: SN72709 2,20 F
710 D ou T: SN72710 2,20 F
711 D ou T: SN72711 2,75 F
741 MD ou T: SN72741 3,80 F
747 D: SN72747 5,50 F
861 MD ou T: TAA861 3,30 F
9582 Préampli ECL 22,00 F
ICL8038 (générateur de fonction) 66,00 F
J180: SAJ180 (diviseur) 5,50 F
LM311 (DIL 2 x 7 br) 5,50 F
LM335 6,00 F
LM336 10,00 F
LM380N BF 2,5 W/12 V 10,00 F
LM380N8 BF 2 W/12 V 8,25 F
LM381 préampli stéréo faible bruit 11,00 F
LM383 (TDA2002) 15,00 F
LM1871 + LM1872 jeu de 2 circuits (émetteur et récepteur pour télécommande digital proportionnel (avec doc) le jeu 44,00 F
LM3302 4,40 F
LM3900 6,00 F
M16D: ESM1600 (Quad. comp.) 5,50 F
MC1339P Double préampli BF 6,60 F
MC1350P 6,60 F
MC1733G 10,00 F
MC145151 (synthétiseur HF) 86,90 F
NE555 (Timer précision) 3,50 F
NE556 (Double 555) 5,50 F
11C90 (Div/10 UHF 650 MHz) 110,00 F
SO41P 14,30 F
SO42P 14,30 F
TBA120S 9,90 F
TBA790KD BF avec radiateur 11,00 F
TCA205 (Détecteur de proximité) 5,50 F
TCA830S 11,00 F
TDA1042 BF 10 W/14 V 22,00 F
TDA1045 BF 1,3 W/9-12 V 5,50 F
TDA1046 23,10 F
TDA2003 17,60 F
TDA2030 33,00 F
TL074 Quad Ampli Op BIFET 11,00 F
TL081 (741 MD BIFET) 4,20 F
TL082 (458 MD BIFET) 7,70 F
TL500 + TL502: circuits pour voltmètre numérique 4 digits 1/2 132,00 F
UAA170 (aff. rampe LED) 20,90 F
UAA180 (aff. rampe LED) 20,90 F
ULN2003 (=MC1413) 11,00 F
uA758: MC1311P (Déc. Stér) 17,60 F
uA796: LM1496, MC1496G 11,00 F
XR2206 42,90 F

REGULATEURS DE TENSION

1) VARIABLES
LM396K 1,5 V/15 V, 10 A 100,00 F
305T (LM30/305) 5.50 F
376MD (LM376N, SFC2376) 4.40 F
723T ou D (L123, UA723, 72723) 6.60 F
UA78GU1C + 5 à + 30 V, 1,5 A TO220 16,50 F
UA79GU1C − 2 à − 30 V, 1,5 A TO220 16,50 F
UA79HGKC − 2 à − 30 V, 5 A TO3 88,00 F

2) FIXES POSITIFS
UA7805UC + 5 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7808UC + 8 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7812UC + 12 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7815UC + 15 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7818UC + 28 V/1,5 A TO220 8,80 F
UA7824UC + 24 VF/,5 A TO220 8,80 F
UA7805KC + 5 V/1,5 A TO3 11,00 F
UA7812KC + 12 V/1,5 A TO3 11,00 F
UA7815KC + 15 V/1,5 A TO3 11,00 F
UA78L05 + 5/0,1 A TO92 4,40 F
UA78L10 + 10/0,1 A TO92 4,40 F
UA78L12 + 12/0,1 A TO92 4,40 F

3) FIXES NEGATIFS
UA79M12UC − 12 V/0,5 A TO220 5,50 F
UA79M15UC − 15 V/05, A TO220 5,50 F
UA7905UC − R V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7912UC − 12 V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7915UC − 15 V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7924UC − 24 V/1,5 A TO220 9,90 F
UA7905KC − 5 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7915KC − 15 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7924KC − 24 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7912KC − 12 V/1,5 A TO3 13,20 F
UA7924KC − 24 V/1,5 A TO3 13,20 F

SUPPORTS DE CI JERMYN PROFESSIONNELS HAUTE QUALITE

Livrables jusqu'à épuisement du stock.
2 x 9: **5,50 F** − 2 x 10: **8,25 F** − 2 x 11: **8,60 F** − 2 x 12: **8,80 F** − 2 x 14: **8,80 F** − rond 10 br: **4,60 F**.

SUPPORTS NOUVELLE SERIE EXTRA BASSE ECONOMIQUE

2 x 3: **1,10 F** − 2 x 4: **1,20 F** − 2 x 7: **1,30 F** − 2 x 8: **1,45 F** − 2 x 9: **1,65 F** − 2 x 10: **2,20 F** − 2 x 11: **2,40 F** − 2 x 12: **2,65 F** − 2 x 14: **3,10 F** − 2 x 20: **3,85 F**.

QUARTZ

32768 Hz (montre) submin. P.U. **42,90 F** − 1 MHz (1000,00 kHz) HC6/U: **38,50 F** − 3,27680 MHz HC33/U (HC6U à fils): **33,00 F** − 4 MHz HC18/U: **22,00 F** − 10 MHz HC18/U: **27,50 F** − 100 kHz: **55,00 F** 100,8 kHz: **77,00 F**.

KIT BASE DE TEMPS 50 HZ

Donne aussi 100, 200, 400 et 800 Hz. Alim. 5 à 10 V, 0,4 à 2 mA. P.U. **55,00 F** (avec quartz).

TRANSISTORS SILICIUM

2N697 NPN HF 0,6 W Us. Gen. 2,20 F
2N699 NPN HF 0,6 W Em. 27 MHz 2,20 F
2N706 NPN VHF 0,3 W Comm. 1,75 F
2N708 NPN VHF 0,3 W Osc. 1,75 F
2N709 NPN UHF 0,3 W Ts: 6 ns. 2,00 F
2N914 NPN VHF 0,4 W Us. Gén. 1,75 F
2N918 NPN UHF 0,2 W Osc. 2,00 F
2N1420 NPN HF 0,6 W Us. Gén. 2,20 F
2N1613 NPN HF 0,8 W Us. Gén. 2,20 F
2N1711 NPN HF 3 W/25° C 2,20 F
2N1893 NPN HF 3 W/25° C 2,20 F
2N2219 NPN VHF 1 W 2,20 F
2N2222 NPN VHF 0,5 W 1,75 F
2N2369 NPN VHF 0,4 W Em. 2,00 F
2N2646 unijonction 5,50 F
2N2848 NPN VHF 3 W: 2N2219 3,30 F
2N2894 PNP HF Comp. 2368 2,00 F
2N2905 PNP HF Comp. 1711 2,20 F
2N2907 PNP HF Comp. 2222 2,20 F
2N3053 NPN commut. 3 W 3,30 F
2N3054 NPN 5 A 5,50 F
2N3055 NPN BF 15 A/117 W TO3 5,30 F
2N3209 PNP UHF 1,2 W/25° C 2,75 F
2N3546 PNP UHF 0,4 W 700 MHz 3,10 F
2N3572 NPN VHF FT 1,3 GHz 2,75 F
2N3819 FET VHF Us. Gén. 2,75 F
2N3820 FET VHF Canal P 4,40 F
2N3866 NPN UHF 1 W à 45 MHz 6,60 F
2N4072 NPN UHF 0,5 W/144 MHz 3,85 F
2N4091 FET N Comm. Idss 60 mA 4,40 F
2N4302 FET VHF N Us. Gen. 2,75 F
2N4427 NPN UHF: 3866/12 V 6,60 F
2N4856 FET N Commutation 4,40 F
2N5398 FET Canal N Ampli UHF 3,95 F
2N5686 NPN 50 A/300 W 100 V TO3 66,00 F
2N5879 PNP 15 A/160 W TO3 8,80 F
BC107B NPN BF Us. Gen. 1,60 F
BC109C NPN BF Faible bruit 1,60 F
BC168B NPN BF Plast 0,90 F
BC178 PNP BF Us. Gen. 1,60 F
BC179B PNP BF Grand gain 1,80 F
BC182 NPN (BC107 plast.) 1,10 F
BC183 NPN BF Us. Gén. 1,10 F
BC211 NPN BF 0,8 W Us. Gén. 2,00 F
BC213 PNP (Comp. BC183) 1,30 F
BC238C NPN Plast. Grand gain 1,10 F
BC307 PNP Plast. (BC177) 1,20 F
BC309 PNP Grand gain BC159 1,20 F
BC313 PNP BF (Comp. BC211) 2,20 F
BC318 NPN (= BC108) 1,10 F
BC322 PNP Très grand gain 1,30 F
BC337 NPN Plast. 0,8 A Col 1,30 F
BC384 NPN Grand gain BF 1,45 F
BC547 NPN Plast. Us. Gen. 0,90 F
BC557 PNP Plast Us. Gén. 1,10 F
BD135 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A 2,20 F
BD136 PNP Plast. 5,5 W 1,5 A 2,65 F
BD137 NPN Plast. 6,5 W 1,5 A 2,30 F
BD139 NPN Plast 6,5 W 1,5 A 2,65 F
BD140 PNP Plast. 6,5 W 1,5 A 2,85 F
BD233 NPN 2 A 45 V 25 W 4,95 F
BD262 PNP Darlington 6 A 8,80 F
BD263 NPN Darlington 6 A 8,80 F
BD651C NPN Darlington 120 V 3 A 4,40 F
BD705 NPN 3 A 60 V 40 W 4,40 F
BDW52C NPN 100 V 15 A 7,70 F
BDX14 PNP TO66 Comp. 2N3054 4,95 F
BF167 NPN VHF F.I. (C.A.G.) 2,00 F
BF173 NPN VHF F.I. Faible Cr 2,00 F
BF181 NPN UHF Rec. 455 MHz 2,40 F
BF225 NPN VHF Plast. 2,00 F
BF245B FET VHF (3823, 4420) 3,30 F
BF246B FET VHF (2N4416) 4,40 F
BF256B FET UHF (1GHz) 3,30 F
BF257 NPN Vidéo 300 V/10 W 2,20 F
BF271 NPN VHF F.I. 2,00 F
BF459 NPN Vidéo 300 V/10 W 2,20 F
BF494 NPN F.I. Plast. 1,10 F
BF495 NPN VHF F.I. Plast. 1,10 F
BF509 PNP VHF TO92 1,30 F
BF779 PNP UHF Boît. micro. T 5,50 F
BF960 (Siemens) MOS Dbe porte 1 GHz 8,80 F
BFR91 NPN 5 GHz: TP491 TRW 16,50 F
BFW31 PNP VHF 0,5 W 2,40 F
BFX89 NPN UHF Ft 1200 MHz 3,30 F
BFY44 NPN VHF 2N2219 3,30 F
BFY90 NPN Réception UHF 5,50 F
BSW28 NPN: 2N2219A 3,30 F
BSX29 PNP UHF Comp. 2N709 3,30 F
BSX32 NPN Us. 1 A 2,20 F
BU137 NPN 12 A/700 W 1000 V TO3 13,20 F
BUY70C 10 A/75 W 500 V 8,80 F
ESM218 NPN Darlington 10 A 11,00 F
ESM262 PNP Darlington 10 A 11,00 F
FT2955 PNP 15 A/75 W TO220 4,40 F
FT3055 PNP 15 A/75 W TO220 4,40 F
MJ2955 PNP 15 A/100 W TO3 8,80 F
PN2646 (2N2646 Plast.) 4,60 F
TAG136D1 Triac 4 A 400 V 3,85 F
TIC45 Thyristor 0,6 A 60 V 2,40 F
TIC116D Thyristor 8 A 400 V 7,70 F
TIC116M Thyristor 8 A 600 V 9,90 F
TIC206D Triac 3,6 A 400 V 5,50 F
TIC216D Triac 6,8 A 400 V 6,60 F
TIC226D Triac 8 10 A 400 V 7,70 F
TIC226N Tric 8 A 800 V 11,00 F
TIC236D Triac 12 A 400 V 12,10 F
TIC263D Triac 25 A 400 V 16,50 F
TIP29 NPN BF 1 A 30 W 40 V 3,85 F
TIP30 PNP BF 1 A 30 W 40 V 3,85 F
TIP31A NPN 3 A 60 V 40 W 4,40 F
TIP35C NPN 25 A 100 V 125 W 15,00 F
TIP36C PNP 25 A 100 V 125 W 15,00 F
TIP620 NPN Darlington 6 A TO3 11,00 F
TIP625 PNP Darlington 6 A TO3 11,00 F
TIP2955 PNP 15 A 90 W Texas 7,70 F
TIP3055 NPN 15 A 90 W Texas 7,70 F
TIS43 Unijonction 2N2646 5,50 F
TIS48 NPN: 2369 Plast 1,10 F
TP390 NPN 3 GHz 10,00 F
TY6007 Thyristor 7 A 600 V 5,50 F
STS2 Diac TI43Y 2,20 F
U394 NPN SHF Ft: 2,5 GHz 3,30 F
Radiateurs pour transistors, ailettes aluminium noirci:
No 1 pour TO18, TO72, etc. les 10 11,00 F
No 2 pour TO5, TO39, etc. les 10 13 20 F
Micas et rondelles d'isolement aux choix:
TO3 métal/TO3 plastique/TO220 les 10 2,20 F

TRANSISTORS D'EMISSION PROTEGES BOITIERS TOURELLES SAUF TO39, CED/J12 et CED/U12

1) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/12 V
KP10-12 0,5 W entrée/12 W sortie 50,00 F
KP15-12 1 W entrée/15 W sortie 60,00 F
KP25-12 2 W entrée/25 W sortie 80,00 F
KP40-12 3 W entrée/40 W sortie 90,00 F
KP60-12 5 W entrée/60 W sortie 110,00 F
KP75-12 8 W entrée/75 W sortie 132,00 F
KP120-12 12 W entrée/120 W sortie 198,00 F

2) HF: PUISSANCE A 30 MHZ/28 V
KP8/28 0,7 W entrée/8 W sortie 38,50 F
KP100/28 10 W entrée/100 W sortie 154,00 F

3) HF: SPECIAL LINEAIRE 40-50 V 30 MHZ
KP150-50 2 W entrée/150 W sortie 132,00 F

4) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 175 MHZ
CED-J12 0,2 W entrée/1,6 W sortie 16,50 F
CED-K12 0,1 W entrée/0,3 W sortie émetteur au boîtier 20,00 F
VP2/12 0,2 W entrée/2 W sortie 22,00 F
VP10/12 2 W entrée/10 W sortie 44,00 F
AP589 (2N5589) 1 W entrée/5 W sortie 33,00 F
BP590 (2N5590) 3 W entrée/15 W sortie 60,50 F
CP591 (2N559) 5 W entrée/25 W sortie 82,50 F
DP084 (2N6084) 10 W entrée/40 W sortie 107,80 F

5) VHF 28 V PUISSANCE DONNE A 175 MHZ
PP641 (2N5641) 0,8 W entrée/5 W sortie 33,00 F
QP642 (2N5642) 4 W entrée/15 W sortie 55,00 F
RP643 (2N5643) 10 W entrée/50 W sortie 99,00 F
VP12/24 2 W entrée/12 W sortie 44,00 F
VP70/28 7 W entrée/70 W sortie 154,00 F

6) VHF 12 V PUISSANCE DONNEE A 450 MHZ
CED-U12 0,3 W entrée/1 W sortie 11,00 F
WP536 (PT3536) 0,1 W entrée/0,5 W sortie 17,60 F
XP944 (2N5944) 0,3 W entrée/1,5 W sortie 41,80 F
YP945 (2N5945) 1 W entrée/5 W sortie 52,80 F
ZP946 (2N5946) 3 W entrée/15 W sortie 77,00 F
U25/12 (MRF619) 10 W entrée/25 W sortie 154,00 F

7) SHF PUISSANCE DONNÉE A 1 GHZ 28 V
GPS28 0,3 W entrée/1 W sortie 49,50 F
HPS28 0,8 W entrée/2,9 W sortie 71,50 F
IPS28 1,9 W entrée/5 W sortie 93,50 F

8) MODULES HYBRIDES AMPLI DE PUISSANCE
80-88 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V 264,00 F
88-108 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V 500,00 F
144-148 MHz 0,2 W entrée/20 W sortie 12 V 275,00 F
430-440 MHz 0,2 W entrée/15 W sortie 12 V 330,00 F

9) KIT INDIVISIBLE DE 3 TRANSISTORS VHF
12 V P1 - P2 - P3 pour ampli linéaire 12 V
100 mW entrée/25 W sortie avec doc. 130,00 F

10) TRANSISTORS 27-28 MHZ
2SC1306 12,00 F 2SC1909 10,50 F
2SC1307 20,00 F 2SC2029 17,00 F

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

	Vcc (V)	F utile (MHz)	P entrée (W)	P sortie (W)	Boîtier	
PT3154D	12,5	28	1,5	30	TO128	60,00
TP9160	13,5	28	4	50	380SOEF	80,00
TP1017A	12	88	0,04	1,1	TO39	12,00
PT4236D	12,5	88	1,2	11	TO117	40,00
TP1052	7	175	0,01	0,5	TO131	10,00

— PROMOTION DANS LA LIMITE DES STOCKS DISPONIBLES —

PT3154B	12,5	175	0,4	1,6	TO39	12,00
PT2121D	13,5	175	1	5	TO117	25,00
TP1035B	12,5	175	2,2	15	280SOE	50,00
PT5693	12,5	175	5,5	16,3	TO117	40,00
2N3375	28	400	1	3	TO60	20,00
PT4532	12,5	470	0,9	3,5	TO129	25,00
PT4532A	12,5	470	0,9	3,5	DHZ	40,00

CARILLON TMS 1000NL MP3318 50,00 F
TMS1122 PROGRAMMATEUR UNIVERSEL 50,00 F
SN76417 GENERATEUR DE SONS COMPLEXES 40,00 F
ENSEMBLE EMISSION RECEPTION INFRA-ROUGE
Diode TIL32 + photo transistor TIL78 (avec notice) 11,00 F
Diode infra-rouge de puissance TIL38 (LD271) 5,50 F
PHOTO COUPLEURS Simple MTC2 ou TIL115 6,40 F Double MTC6 11,00 F
PHOTO COUPLEURS Hewlett Packard 5082-4360 ultra rapide 8,80 F
FILTRE A QUARTZ 9 MHZ
FM: mêmes caractéristiques que XF9E (bande passante 12 kHz) 187,00 F
BLU 9 MHz, mêmes caractéristiques que XF9B avec quartz BLI BLS 187,00 F
MODULATEUR VIDEO/UHF pour jeu télé ou micro ordinateur (entrée vidéo sortie UHF modulée 66,00 F
Encoceur SECAM pour jeu ou micro-ordinateur ASTEC/UM1311 30,00 F

INTERRUPTEURS A LAME SOUPLE (ILS)
− Miniature: 1T 0,5 A ou 15 W HF L 18 x ø 2,5 mm
− * Min. inverseur 1 RT 0,2 A 10 W HF L 15 x ø 3 mm
− Subminiature 1 T 0,2 A ou 10 W HF L 13 x ø 1,8 mm
Prix unitaire, quel que soit le type 2,20 F
RELAIS EUROPEEN SIEMENS 12 V 4 RT 15,40 F 12 V 6 RT 17,60 F
RELAIS DIL des super prix CEDISECO et quelle gamme !
− 1 contact travail (1 T) 5 V (PRIME 15005) 12 V, 24 ou 48 V 6,60 F
− 1 contact repos (1R) 5 V 5.50 F
− 2 contact travail (2 T) 12 V ou 15 V 7,70 F
− GROS MODELE DIL 5 V, 24 V ou 48 V en 1 T 5,50 F en 2 RT 9,90 F

LES DIODES CEDISECO

DIODES LED rouges/vertes/jaunes/oranges: 5 mm ou 2,5 mm ou rectangulaires plates (2,54 x 5,08) P.U. **1,65 F** — par dix: **1,45 F** — par cent: **1,20 F** (par couleur).
Petits signaux: SILICIUM 1N4148 les cent 22,00 F
ZENER 1 W 5 %: 3,3 - 3,6 - 3,9 - 4,3 - 4,7 - 5,1 - 5,6 - 6,2 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 10 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 24 - 27 - 30 - 33 - 39 - 47 - 62 - 75 - 100 - 150. P.U. 1,65 F
DIODES de REDRESSEMENT:
− **Série 0,5 ampère:** 1N645 (225 V) les 20: **6,60 F** − 1N647 (400 V) les 20: **8,80 F** − 1N649 (600 V) les vingt: **11,00 F**.
− **Série 1 ampère:** H105 (50 V): **0,65 F** − H110 (100 V): **0,90 F** − F12 (200 V): **1,10 F** − F14 (400 V): **1,30 F** − F16 (600 V): **1,65 F** − F111 (1100 V): **2,00 F** − F113 (1300 V): **2,55 F**. − **Diodes 40 ampères** 1000 V BYY76 anode au boîtier: **22,00 F**.
− **Série rapide** (fast-recovery) faible chute de tension directe - **4 ampères** (400 V): BY 191P 400 à vis: **3,30 F**.
− **12 ampères** (200 V) RR12A anode au boîtier: **4,40 F** − **20 ampères** (200 V) RN20A cathode au boîtier: **6,60 F** − **20 ampères** (200 V) RR20A anode au boîtier: **7,70 F**.
− **Série 3 ampères:** BY205-100 (rapide) 3 A/100 V TO221: **1,55 F** − F32 (200 V): **1,30 F** − F36 (600 V): **3,20 F** − F311 (1100 V): **3,95 F**.
PROMOTION: les dix BY191P/400 (4 A - 400 V à vis) 22,00 F
PONT DE REDRESSEMENT: 0,5 A/110 V: **2,20 F** − B125/C1000R 1 A/125 V: **3,30 F** − 1,5 A/80 V: **4,40 F** − 3,2 A/125 V: **8,80 F** − 10 A/40 V: **16,50 F** − 20 A/50 V: **22,00 F** − 20 A/150 V: **27,50 F**.
DIODES VARICAP BB105 G ou BB119 2,20 F
DIODES SCHOTTKY MBD102 (FH1100, HP2800) 4,40 F
DIODES PIN MPN 3401 6,60 F
DH747 VARACTOR hyperfréquence 20 W, 1 GHz 50,00 F
PHOTODIODE BPW41 10,00 F
ROUES CODEUSES MINIATURES A POUSSOIRS
10 positions codées BCD 23,10 F
10 positions codées BCD + complément 35,00 F
16 positions codées hexadécimal (0 à F) 33,00 F
Paire de flasques (préciser le type de r.c.) 5,50 F
SELFS DE CHOC VK200 2,20 F

KITS F8CV

Les kits complets comprennent tous les composants + mémoires programmées si nécessaire + circuits imprimés percés + documentation.

	Platine seule	Kit	Montage câblé et réglé
1) Fréquencemètre prépositionnable			
A Platine comptage affichage 8 digits, sans roues codeuses	60,00	700,00	900,00
B Platine préampli base de temps (50 MHz)	60,00	250,00	400,00
C Option prédiviseur VHF 500 MHz	40,00	180,00	250,00
D Option périodemètre	30,00	60,00	90,00
E Jeu de roues codeuses		160,00	
2) Décodeur RTTY	65,00	190,00	300,00
3) Convertisseur BAUDOT/ASCII réception	65,00	290,00	410,00
4) Convertisseur ASCII/BAUDOT émission	65,00	350,00	450,00
5) Décodeur MORSE/ASCII	100,00	400,00	pas dispo
6) Module AFSK	40,00	80,00	130,00
7) Mire SSTV	60,00	130,00	230,00
8) Visu/TV, 1 platine, circuit V-LSI	100,00	700,00	1 000,00
9) Visu/TV, entrée Baudot, sortie vidéo	150,00	800,00	1 100,00
10) Voltmètre numérique 3 1/2 digits	80,00	300,00	400,00

— NOUVEAU —	— NOUVEAU —		
Récepteur base de temps France Inter	100,00	380,00	560,00
Programmation 2516/2716/4716, (ens. 3 plat.)	150,00	400,00	680,00
Complément affichage programmation 2716	100,00	400,00	560,00
Alarme fin de ligne RTTY	35,00	120,00	180,00
Présélecteur préamplificateur RTTY	pas dispo	pas dispo	350,00

CEDISECO INFORMATIQUE : APPLE IIE

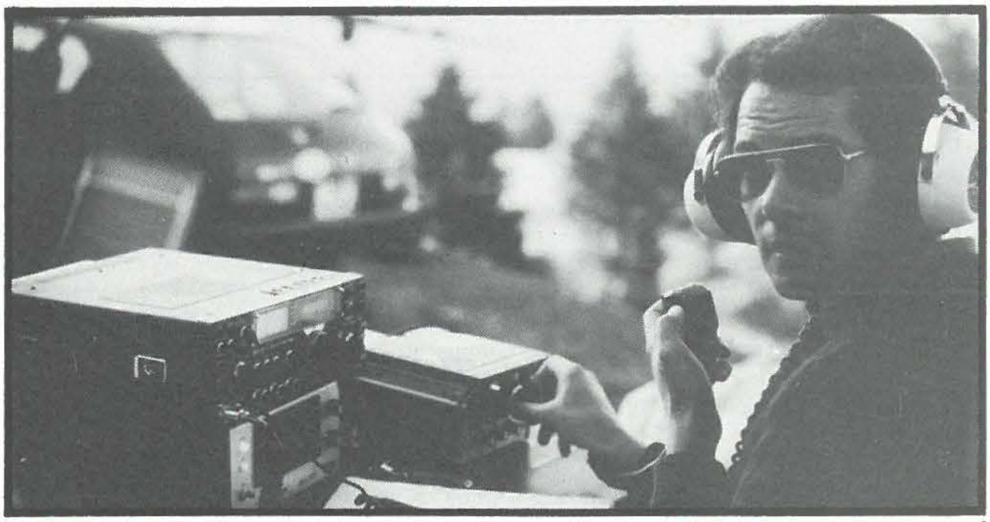
APPLE IIE 64 koctets MEV (sans carte SECAM, garantie 1 an 8 900,00 F
Lecteur de disques 5 inches 1/4 avec contrôleur 4 100,00 F
APPLE III 128 koctets + SOS 25 000,00 F
Disquettes 5" 1/4 VERBATIM, la boîte de 10 250,00 F

Seuls les composants figurants sur ces listes sont disponibles au détail
Nous consulter pour le gros et le demi-gros

CEDISECO C.C.P. Nancy 312-11 C - 19 bis, rue Jules-Ferry, 88000 CHANTRAINE - Télex CED 960 713 F - Pas de téléphone

Editepe

UOSAT



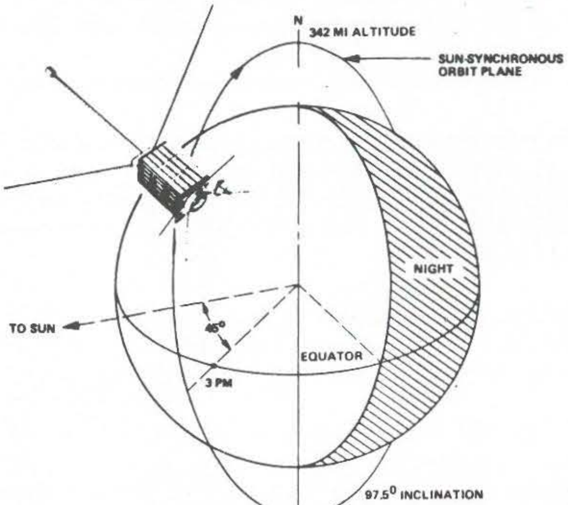
Par Bernard DECAUNES HB9AYX

Parmi les 4650 objets satellites qui nous entourent, nous vous présentons celui dont la chronologie est identifié : OBJET 1981–100B.

Lancé avec succès le 6 octobre 1981 par une fusée Delta 2310-157, en compagnie du satellite SME, depuis la base de Vandenberg (USAF), il est baptisé, dans le milieu amateur «UOSAT–OSCAR–9».

Son lancement a été le couronnement de deux années de marathon pour les collaborateurs ayant participé à sa conception et à sa réalisation, soit :

Un team d'amateurs, University of Surrey, AMSAT–UK, AMSAT–USA, AMSAT–DL, RSGB & British Industry.



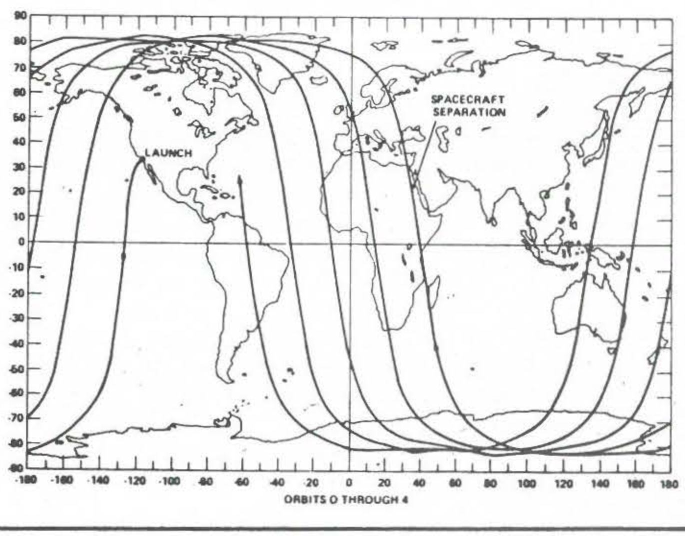
Les objectifs du projet sont :

- **Mettre** à la disposition de la communauté amateur et scientifique un instrument capable de renseigner sur notre environnement électromagnétique et solaire. L'intérêt de tels renseignements est primordial pour déterminer l'influence sur la propagation HF, VHF, UHF, SHF et micro-ondes.
- **Stimuler** l'intérêt des sciences de l'espace pour les milieux estudiantins, tout en utilisant des moyens simples et peu coûteux.
- **Elargir** le domaine des activités amateurs du côté scientifique.
- **Evaluer** les possibilités de fréquence et de transmission pour les futurs satellites.
- **Démontrer** la fiabilité de l'étude et de la réalisation d'un satellite peut coûteux tout en apportant une contribution technique.

OSCAR-9, parfaitement placé sur l'orbite prévue (~ 533 km) a toutefois eu de la peine à démarrer car, contre toute attente, sa température interne allait entre –5°C et –28°C ... Aussi, la prise de contrôle n'a pu se faire que très lentement, en fonction de l'élévation de température de l'ensemble de l'électronique.

A la suite d'une fausse manœuvre d'une station de télécommande (terrestre), les émetteurs des balises 145 MHz et 432 Mhz se sont mis à émettre en même temps, rendant le satellite sourd à tout signal venant de la terre... Catastrophe, puisqu'on a évalué à 12 MW ERP la puissance nécessaire à un signal de télécommande terrestre pour surpasser le blocage du récepteur !

Malgré l'escalade à la puissance, c'est une puissance peu commune en milieu amateur (l'EME GROUP HB9AYX arrive à 70 kW ERP), le satellite émettra dans ce monde paradoxal pendant 5 longs mois; la communauté amateur s'organisant pour son sauvetage.



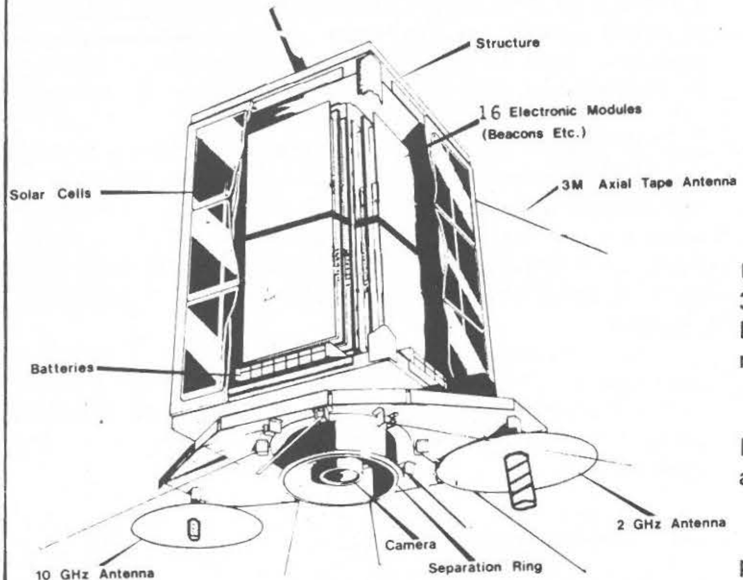
Les essais de K1WHS avec son antenne de 26 dB n'ayant pas troublé la quiétude du récepteur d'OSCAR–9, c'est une équipe de W6... qui, utilisant une parabole désaffectée (on croit rêver) du Stanford Research of California, arriva, grâce à un pointage méticuleux (sur 70 cm, 42 Db de gain avec 0,6 degrées d'ouverture), à un reprendre le contrôle le lundi 20 septembre 1982. C'était bien visé ! (Vitesse satellite ≈ 7 km/s).

Les choses en étaient revenues donc comme au lendemain du lancement et, à ce jour, la procédure de stabilisation n'est pas terminée, l'équipe de G3YJO ne pouvant y consacrer que le temps des loisirs.

Donc, OSCAR–9 est un satellite scientifique ne portant pas de transpondeur à bord, mais pour la première fois dans le monde amateur, portant une caméra !

UOSAT – OSCAR 9 SE COMPOSE DES ENSEMBLES SUIVANTS :

- **ALIMENTATION** : 4 groupes de cellules solaires chargent une batterie Ni-Cd (14 V 6 A) qui alimente le convertisseur + 5 V et +/– 10 V.
- **TELECOMMANDE** : 2 micro- ordinateurs composés des processeurs RCA 1802 et F100L contrôlent l'ensemble de la station de bord.



- **TELEMETRIE** : 60 canaux et 45 états renseignent sur l'état de fonctionnement de l'ensemble. La transmission de la télémétrie fera l'objet d'un autre article, mais nous pouvons déjà savoir qu'elle est transmise en ASCII 1200, 600, 300, 110, 75 Bauds en mode synchrone ou assynchrone ou en BAUDOT 45, 45 Bauds ou en MORSE à 50 ou 100 ou en phonie (digitalker) en anglais.
- **BALISES** : HF sur 7,050 MHz, 14,002 MHz, 21,002 MHz, 29,510 MHz, 100 mW par une antenne dipôle.
  - VHF sur 145,825 MHz, 350 mW nbFM +/–3,1 KHz doppler.
  - UHF sur 435,025 MHz, 650 mW nbFM +/–9,3 kHz doppler.
  - SHF sur 2,401 GHz, 125 mW nbFM +/–51,3 kHz doppler.
  - Micro-onde sur 10,47 GHz, 125 mW nbFM +/–223 kHz doppler.
- **MAGNETOMETRE** : de stabilisation pour s'assurer que la caméra retransmette des images nettes, il faut que l'oiseau soit stable.
- **DETECTEURS** , de radiations, au pluriel, car OSCAR–9 en porte 2 pour mesurer des flux d'électrons de 20 keV et 40 keV et des flux de protons d'énergie 20 fois supérieure.
- **MAGNETOMETRE** : afin de mesurer et surveiller les orages magnétiques (influence sur la propagation), ou de mesurer le magnétisme terrestre (cartographie géomagnétique).
- **SYNTHETISEUR** : de parole, basé sur un chip de National appelé «Digitalker» donne la parole «Donald Duck» à OSCAR–9.
- **CAMERA** : (j'ai gardé le meilleur pour la «faim» !) réalisée à partir d'un élement CCD (semiconducteur charge coupled device) qui coûte de nos jours plus de 6 000 Frs. Cette caméra voit un territoire de 500 x 500 km; l'image est digitalisée et mémorisée selon un format de 256 x 256 éléments sur 16 niveaux de gris. Ce qui signifie pour l'amateur un pouvoir séparateur de 2 km qui est l'élément le plus petit visible par la caméra. Cet élément est aussi appelé pixel (picture element). On comprend au moins une dizaine de points qui donnent alors une «silhouette» permettant d'en déterminer la nature. Nature est bien le mot, car il est peu probable que l'on reconnaisse un ouvrage architectural humain, par contre, le Léman devrait être aisément reconnaissable mais sans le bleu poétique qu'on lui connaît...
- **RECEPTEURS** : pour les ordres de télécommande.

Les renseignements que nous venons d'écrire sont tirés du UOSAT–OSCAR–9 Technical Handbook*, édité et vendu : 3.–Livres GB à AMSAT–UK, 94 Herongate Road, Wansted Park, LONDON E12 SEQ, ENGLAND (payable d'avance par mandat international).

Comme dans presque tout ce qui touche à l'amateurisme, la réalisation de ce programme scientifique a fait largement appel au bénévolat et au dévouement de quelques uns.

On s'attend d'une semaine à l'autre au déploiement de la perche supportant les magnétomètres et faisant aussi office d'antenne HF (les balises pourront alors être opérationnelles).

La procédure de stabilisation pourra alors être parachevée, permettant l'envoi des images tant espérées par certains.

L'AMSAT–UK prévoit fournir un set de ciruits imprimés lorsqu'elle se sera assurée du bon fonctionnement du système caméra. A noter que l'ensemble de décodage d'image a été conçu pour être étendu au standard SSTV....

En attendant, nous pouvons améliorer nos systèmes de réception, de poursuite, de décodage et d'exploitation de la télémétrie (1200 Bauds, c'est pas évident ! ...) et rêver à demain.

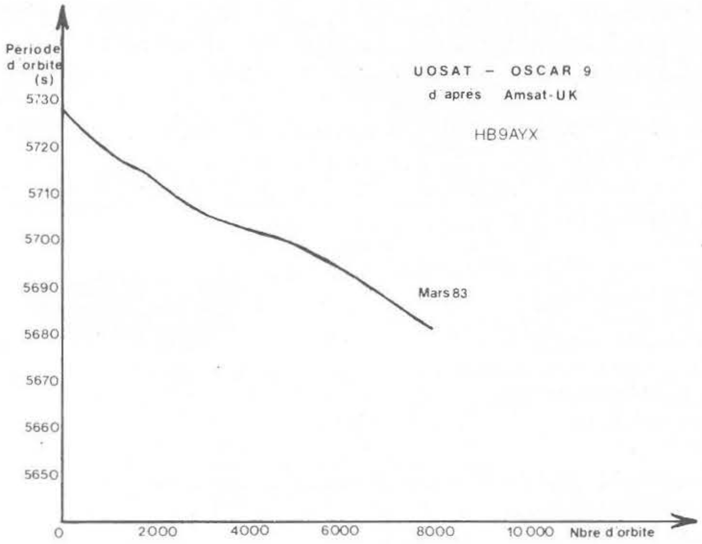
** En Anglais*

Pour vous donner une idée plus concrète de ce que peut être l'exploitation de la télémétrie d'un satellite (qui n'en est encore qu'au stade expérimental), nous avons joint le décodage du deuxième bulletin de UOSAT 9. A noter que HB9RKR et HB9RJV avaient déjà exploité le bulletin No 1.

L'exploitation de la télémesure se fait à l'aide d'un programme FORTRAN. Ses résultats, stockés dans un fichier, sont ensuite «dessinés» à l'aide d'un programme graphique.

Pour éviter certaines déceptions, précisons que les décodeurs publiés dans l'AMSAT ont été, contre toute attente, décevants à l'usage. Aussi, ici entre le Jura et les Alpes quelques systèmes sont en cours d'évaluation et/ou d'optimalisation en vue de proposer un montage aussi simple et fiable que possible...

Le satellite se trouve encore dans une zone où il est fortement perturbé par les variations de densité des molécules d'air. Il peut donc être freiné ou rebondir, et cela rend toute prévision peu fiable à long terme. Au travers de la balise, les références d'orbite sont régulièrement communiquées.* UOSAT–OSCAR–9, avec une période actuelle de 5 680 s est passé en dessous de l'altitude fatale de 500 km. Comme tout objet satellisé, il revient inexorablement sur Terre. Ce n'est qu'une question de temps ....



Allez chez un Spécialiste !

chez 3A

c'est aussi : *les conseils de montage, d'utilisation de performances, la vente du matériel et tous accessoires, de montage par techniciens, station mobile, fixe et antenne de toit,*



ACHETEZ TOUT A CREDIT* VOIR NOS 5 FORMULES

0 - COMPTANT OU CONTRE-REMBOURSEMENT
1 - CARTE BLEUE PAR CORRESPONDANCE
2 - REGLEMENT EN 3 FOIS (Crédit maison)
3 - CREDIT 100 %
4 - CREDIT 90 % (10 % comptant)
5 - CREDIT 80 % (20 % comptant)

livraison dans les 48 h

EXPEDITIONS
PROVINCE - DOM TOM - ETRANGER
Expédition par Sernam express + assurance
Contre remboursement

1500 → 4900	taux 26,40 %
5000 → 9800	taux 26,20 %
10.000 → 14.500	taux 26,10 %
15.000 → 19.000	taux 25,90 %

Conditions valables pour tous achats dépassant 1.500 F

		*VERSEMENT A LA COMMANDE	PRÉLÈVEMENT PAR MOIS EN 6 MOIS	EN 12 MOIS	EN 24 MOIS	EN 36 MOIS	
AMPLI		Frs	Frs	Frs	Frs		**FL 2277 Z** 160-80-40-30-20-17-15-12-10 E 100 W S 400 W AM - 600 W BLU Pour 767 277 902 FT onc
	③	97	1233	658	372		
	④	698	1124	600	340		
	⑤	1397	1009	536	302		
AMPLI ALIM.		Frs	Frs	Frs	Frs	Frs	**IC2K + PS** E 100 W S 500 W ampli + alimentation
	③	14	2972	1583	896	672	
	④	1814	2647	1411	799	600	
	⑤	3413	2384	1268	714	536	
CODEUR DECODEUR		Frs	Frs	Frs	Frs		**TONO 9000 E** CW - RTTY ASC 11 équipé Selcal
	③	126	1559	831	470	353	
	④	926	1414	754	426	320	
	⑤	1776	1275	678	382		
		Frs		Frs	Frs		**TONO 550** RTTY-CW- ASC 11 équipé Selcal
	③	87	852	454	257		
	④	487	780	416	235		
	⑤	987	697	371	209		
RECEPTEUR DECAMETRIQUE		Frs	Frs	Frs	Frs		**KENWOOD R 600** Récepteur 0,15 à 30 MHz AM-SSB-CW
	③	76	653	348			
	④	376	598	319			
	⑤	776	532	283	159		
		Frs	Frs	Frs	Frs		**FRG 7700** Récepteur 0,150 à 30 MHz 12 mémoires AM-SSB-CW-FM
	③	98	1052	561	318		
	④	598	961	512	290		
	⑤	1198	862	459	258		
		Frs	Frs	Frs	Frs		**ICR 70** récepteur 0,100 à 30 MHz BLU-FM-RTTY- AM-CW
	③	150	1341	715	405	304	
	④	850	1215	648	367		
	⑤	1500	1109	590	332		
RECEPTEUR DE TRAFIC		Frs	Frs	Frs	Frs		**MARC NR 82 F1 BLU** Récepteur AM-FM-BW 145-360/530-1600/1,6-3,8 3,8-9/9-22/22-30/30-50 68-86/88-108/108-136 144-176/430-470
	③	73	598	319			
	④	373	544	290			
	⑤	677	495	263	148		
SCANNER		Frs	Frs	Frs	Frs		**SCANNER SX 200** 16 mémoires 26-57,995/58-88 108-180/380-514 AM FM
	③	81	743	396	224		
	④	481	671	358	202		
	⑤	881	605	322	181		

	*VERSEMENT A LA COMMANDE	PRÉLÈVEMENT PAR MOIS EN 6 MOIS	EN 12 MOIS	EN 24 MOIS	EN 36 MOIS		
	Frs	Frs	Frs	Frs		**BEARCAT 2020 FB** 140 mémoires 66-88/118-136/144-148 148-174/421-450 AM-FM	SCANNER
③	82	762	406	230			
④	482	689	367	208			
⑤	882	624	332	187			
	Frs	Frs	Frs	Frs		**HANDIC 020** 20 mémoires 68-88/ 108-136/ 138-174 380-470 AM-FM	
③	76	653	348				
④	376	598	319				
⑤	776	532	283	159			
	Frs	Frs	Frs	Frs		**BEARCAT 200 FB** 16 mémoires 68 - 88 / 138 - 144 144 - 148 / 148 - 174 406 - 420 / 420 - 450 450 - 470 / 470 - 512	
③	10	1016	541	307			
④	610	907	483	274			
⑤	1210	807	429	242			
	Frs	Frs	Frs	Frs		**BEARCAT 100 FB** 16 mémoires 66 - 88 / 138 - 144 144 - 148 / 148 - 174 406 - 420 / 420 - 450 450 - 470 / 470 - 512	SCANNER PORTABLE
③	54	489	261				
④	304	444	237				
⑤	554	403	214	121			
	Frs	Frs	Frs	Frs		**ASTON 3000** 12 mémoires Interphone Portée 750 M - 1Km 5	TELEPHONE SANS FIL
③	80	725	387	219			
④	480	653	348				
⑤	776	532	283	159			
	Frs	Frs	Frs	Frs	Frs	**ELPHORA** E/R LM 1235 Antenne base EP 443 40 MHz / FM Alimentation + **ELPHORA 26000** E/R LM 1235 Antenne mobile 40 MHz / FM +	ELPHORA RADIO TELEPHONE PROFESSIONNEL 40 MHz + TELEPHONE DANS VOITURE (HOMOLOGUE)
③	405	3407	1815	1027	770		
④	2205	3080	1641	928	696		
⑤	4205	2749	1462	822	617		
	Frs	Frs	Frs	Frs	Frs	**TRANSLATEUR** Téléphonique télécode FLOO 2 A brancher sur votre ligne personnelle	
③	500	4675	2491	1409	1057		
④	3300	4131	2202	1245	934		
⑤	5392		2045	1149	863		
	Frs	Frs	Frs			**SINCLAIR ZX 81** + Extension 16 K AM + Imprimante	MATERIEL INITIATION A L'INFORMATIQUE MICRO ORDINATEUR
③	92	399	212				
④	242	371					
⑤	448	312	166				
③	100	653	348			**SINCLAIR ZX 81** + extension 64 K + imprimante + magnétophone	
④	401	598	319				
⑤	751	535	285				

DEMANDE TÉLÉPHONÉE LE MATIN = RÉPONSE ACCEPTATION LE SOIR

Valable également pour la province *(vente par correspondance)*

TÉLÉPHONEZ au 16-(1) 287.35.35
au 16-(1) 857.80.80

EXPÉDIEZ votre courrier à :
Société **3A**
BP 92
93 bd Paul-Vaillant Couturier
93100 MONTREUIL

Télex : TROIS A 215819F

Questionnaire à remplir pour demande de crédit à retourner ou téléphoner

J'ai choisi la formule ⑤ ④ ③ ② ①

NOM : PRENOM : NE LE : / / A
ADRESSE :
CODE POSTAL : VILLE : PAR :
MATERIEL CHOISI : Versement Compt. : à joindre au questionnaire Nb. de mensualité choisi : Versement mensuel :
NATIONALITE : CELIBATAIRE / MARIE / VIT MARITALEMENT
VEUF / DIVORCE / NOMBRE ENFANTS A CHARGE :
PROPRIETAIRE / MEUBLE / EMPLOYEUR / FOYER / HOTEL / PARENT / LOCAT.
ADRESSE DEPUIS : / / TEL ( ) LOYER MENSUEL Frs
EMPLOYEUR TEL ( )
DEPUIS LE : / / PROFESSION : SALAIRE/MOIS Frs
BANQUE ADRESSE
TEL ( ) COMPTE N° DATE OUVERTURE
CREDITS EN COURS NBRE ECHE MONTANT Frs
CONJOINT PRENOM NE LE PROFESSION
SALAIRE Frs EMPLOYEUR
TEL ( ) DEPUIS

Joindre 1 relevé d'identité bancaire + 3 feuilles de salaire + 1 quittance de loyer ou EDF et 1 photocopie de la carte d'identité

REPARE TOUT APPAREIL DE RADIOCOMMUNICATION
(et surtout ceux que vous n'avez pas achetés chez nous)



Emetteur TV radio-amateur
438,5 MHz. 12 W HF. Modulation positive ou négative. Livré en 12 V.

Fréquencemètre 0/600 MHz
12 V/220 V. 3 entrées : HF - VHF - UHF. Afficheur à cristaux liquides. Alternateur réglable 0 à 60 dB. Sensibilité : 20 mV. Livré en 12 V



Récepteur aviation
12 V/220 V/ACCUS. 108 à 136 MHz. 4 mémoires programmables à recherche automatique avec arrêt sur fréquence occupée. Afficheur à cristaux liquides. Livré avec sacoche bandoulière en version 12 V

BIENTOT NOUVELLE PRESENTATION !



Récepteur Marine
BLU ou BLU + VHF. 0 à 4 MHz. 12 V/220 V/ACCUS. 2 modèles :
RM 12 : 0 à 4 MHz AM/BLU/Prise Gonio.
RM 12 V : 0 à 4 MHz BLU + VHF + Prise Gonio.
Accès direct au canal 16. Livré avec sacoche bandoulière en version 12 V.





FALCOM

NANTES 3 bd A.-Billaud. 44200 Tél. (40) 89.26.97 - 47.91.63 - 47.73.25 Télex FALCOM 711544

SYSTEME DE RECEPTION RTTY

Michel VONLANTHEN - HB9AFO

Eh non, vous ne verrez plus, en principe, le titre de «Système MICRO—VON» car cela fait maintenant plus de six mois que nous en décortiquons les cartes constitutives afin que les lecteurs avancés puissent les mettre dans leurs propres réalisations. Voilà qui est chose faite et rien ne s'oppose plus à ce que nous passions aux choses sérieuses... des réalisations pratiques. Vous avez déjà lu la description d'un premier ensemble RTTY simple, émission/réception, dans le dernier numéro de MEGAHERTZ. Nous allons maintenant continuer ce mois-ci avec un ensemble de réception RTTY complet, autonome et performant, qui vous permettra de recevoir tout le trafic habituel radioamateur, baudot et ASCII, le trafic professionnel sur ondes-courtes et, caractéristique exceptionnelle : LA RECEPTION DE LA TELEMETRIE A HAUTE VITESSE DU SATELLITE OSCAR 9 (UOSAT).

L'électronique est également prévue pour incorporer, moyennant les programmes adéquats décrits au fur et à mesure de leurs réalisations.

- *L'AMTOR, nouveau type de transmission de données autorisé depuis peu dans certains pays (G, HB, UK, etc... et tout récemment les W ce qui va décupler les possibilités d'écoute). Cette sorte de RTTY remplace de plus en plus le baudot 50 Bd pour les tranmissions professionnelles (agences de presse, marine, etc...) car elle est à peu près insensible au QRM et confère une grande sécurité à la transmission. Nous aurons l'occasion d'y revenir le moment venu car le sujet est vaste mais, pour vous faire envie, écoutez les espèces de coléoptères qui font des «croui-croui-croui» sur 14075 kHz...*

- *LA TELEGRAPHIE bien que nous ne soyons pas personnellement partisans du décodage du code morse par une machine ... le cerveau humain est tellement plus performant dans cette fonction.... Il vaut mieux utiliser la puissance de l'électronique là ou elle est réellement nécessaire et compétitive. Néanmoins, ce décodage peut rendre service dans certains cas de réception de balises (détection automatique des bonnes propagations VHF par exemple) ou alors comme aide à l'étude du morse.*

- *UN APPEL SELECTIF (selcal) au autostart RTTY : permet, en l'absence de l'opérateur, de recevoir des messages qui lui sont destinés (selcal) ou de recevoir tout trafic RTTY dès qu'il se manifeste tout en ignorant la téléphonie ou la télégraphie (autostart).*

Ces options ne sont pas encore réalisées mais les études préliminaires sont en cours ce qui augure bien de l'avenir.
Il est à noter que les démodulateurs à PLL incorporés donnent d'excellents résultats lorsque les signaux à recevoir sont exempts de QRM mais qu'il vaudra mieux utiliser un convertisseur à filtres actifs pour les signaux marginaux, raison d'être de la prise «entrée TTL».

CARACTERISTIQUES DE BASE

- Réception RTTY Baudot : 45, 50, 75 Bd
- Réception RTTY ASCII : 110, 300, 1200 Bd

Affichage :

- Sur un affichage à cristaux liquides, ce qui rend l'engin aisément transportable et autonome. Cependant, il faut que le texte reçu soit relativement lent pour avoir le temps de lire car il défile dans une *fenêtre* de 1 ligne de 16 caractères.
- Sur un display connecté à la sortie série 4 800 Bd, indispensable pour la réception de la télémétrie d'UOSAT à 300 ou 1 200 Bd.
- Sur une imprimante comme par exemple l'EPSON MX80, connectée à la sortie prévue à cet effet (parallèle type Centronics). Celui qui ne possède pas de display série pourrait utiliser cette sortie imprimante pour y connecter un display parallèle le cas échéant.

Afin de faciliter l'utilisation de l'engin, les commandes sont réduites au stricte minimum car tous les formats de transmission usuels sont préprogrammés (ils peuvent d'ailleurs être modifiés en tout temps en connectant une carte de programmation VON267 au système, le temps de la modification). Sur le panneau avant, nous n'avons que les commandes suivantes :

- commutateur à 8 positions (vitesse),
- commutateur «normal/reverse»,
- commutateur des démodulateurs «normal/UOSAT/extérieur»,
- poussoir «lettres/chiffres»,
- 2 diodes électroluminescentes (LED) de réglage sur chaque convertisseur,
- 1 potentiomètre «contraste» pour l'affichage LCD,
- 1 haut-parleur et 1 interrupteur permettant de le mettre hors-service,
- poussoir «reset» (remise à zéro générale),
- l'interrupteur secteur et sa lampe-temoin,
- 1 prise jack 6,35 mm «entrée BF»,
- 1 prise jack 6,35 mm «entrée TTL»,
- l'affichage à cristaux liquides.

UTILISATION

Elle est extrêmement simple. Il suffit tout d'abord de *relier l'entrée BF* de notre engin à la sortie «écouteurs» du récepteur de trafic, grâce à un câble blindé muni à chaque extrémité d'un jack 6,35 mm. La plupart des récepteurs sont équipés

d'une telle prise, ce qui permet de connecter notre système RTTY à n'importe quel récepteur ou transceiver de la station sans devoir disposer d'une armada de câbles différents. Nous avons fait l'essai de commuter toutes ces entrées à l'aide d'un commutateur et de câbles fixes, mais les ennuis rencontrés (ronflement et même étincelles dûs aux différences de potentiels des masses des équipements) nous ont fait défintivement abandonner cette solution pourtant plus élégante de prime-abord. Lorsqu'on enfiche le jack dans la prise «écouteurs», on coupe généralement le haut-parleur du récepteur d'où la nécessité du haut-parleur supplémentaire.

Il faut ensuite *sélectionner la vitesse* désirée :

- 45 Bd pour trafic radioamateur baudot,
- 50 ou 75 Bd pour le trafic professionnel baudot,
- 110 Bd pour le trafic radioamateur ASCII,
- 300 ou 1 200 Bd pour la télémétrie d'UOSAT.

Il suffit ensuite de caler le récepteur sur une émission pour que la LED «lock» reste constamment allumée tandis que la LED «output» doit clignoter au rythme de la manipulation.

L'idéal est de débuter avec des réceptions sur VHF, en FM, ce qui élimine les incertitudes de calage, pour passer ensuite sur 20 mètres par exemple, de 14090 à 14100 où se trouve concentré le trafic RTTY amateur. Le récepteur doit être en positions USB et le commutateur «normal/reverse» sur «normal». Une fois ces signaux reçus avec succès, on peut passer aux autre émissions... Il y a tellement d'intrus dans nos bandes qu'il nous est facile de nous exercer...

Pour les signaux d'UOSAT, c'est encore plus simple car la transmission se fait en modulation de fréquence. Il suffit de régler la fréquence d'accord du récepteur pour obtenir la meilleure réception auditive. En général le satellite transmet sa télémétrie en 1 200 Bd, plus rarement en 300 Bd. Il arrive quelquefois, mais heureusement assez rarement, que la télémétrie soit envoyée en 1 200 Bd synchrone. Cela se reconnaît à la faiblesse du taux de modulation. Nous n'obtenons alors que des séries de chiffres sans signification sur l'écran. Mais, dans la plupart des cas, vous obtiendrez de magnifiques tableaux sur votre display qui vous donneront la possibilité, si le cœur vous en dit, de convertir chaque canal en valeur concrète, ce qui est très instructif. Dans le cas de la réception d'UOSAT, il faut bien sûr que le commutateur des démodulateurs soit sur «UOSAT» , et sur «normal» pour tous les autres types de réception.

Les formats pré-enregistrés sont les suivants :

- Baudot 45, 50 et 75 Bd : 5 bits et 1,5 stop
- ASCII 110 Bd : 7 bits, 2 stop bits, pas de parité
- UOSAT 300 et 1 200 Bd : 7 bits, 3 stop bits, parité paire.

Tous ces modules, à l'exception du dernier, ont déjà été décrits dans les numéros précédents de MEGAHERTZ. Nous n'y reviendrons donc pas.

Le *centre nerveux* de notre engin est la carte microprocesseur autour de laquelle tout gravite. L'interface série assure la transformation du signal arrivant en 8 bits parallèles formatés pour attaquer le bus de données.

Deux démodulateurs sont nécessaires car les signaux du satellite OSCAR 9 sont totalement différents des normes radioamateurs habituelles. Après de longs essais en vue de démoduler dans de bonnes conditions, les signaux télémétriques d'UOSAT, nous avons finalement abouti à modifier notre propre démodulateur à PLL, qui nous a donné les meilleurs résultats comparativement aux divers schémas déjà publiés dans les documents de l'AMSAT–UK. De plus, notre simple PLL est bien moins compliqué que les montages précités, donc plus économique. Les modifications consistent simplement au remplacement de quelques éléments et au réglage sur d'autres fréquences BF. Il est malheureusement difficile de commuter ces nouveaux éléments pour passer d'une norme à l'autre, ce qui nous oblige à avoir deux convertisseurs distincts.

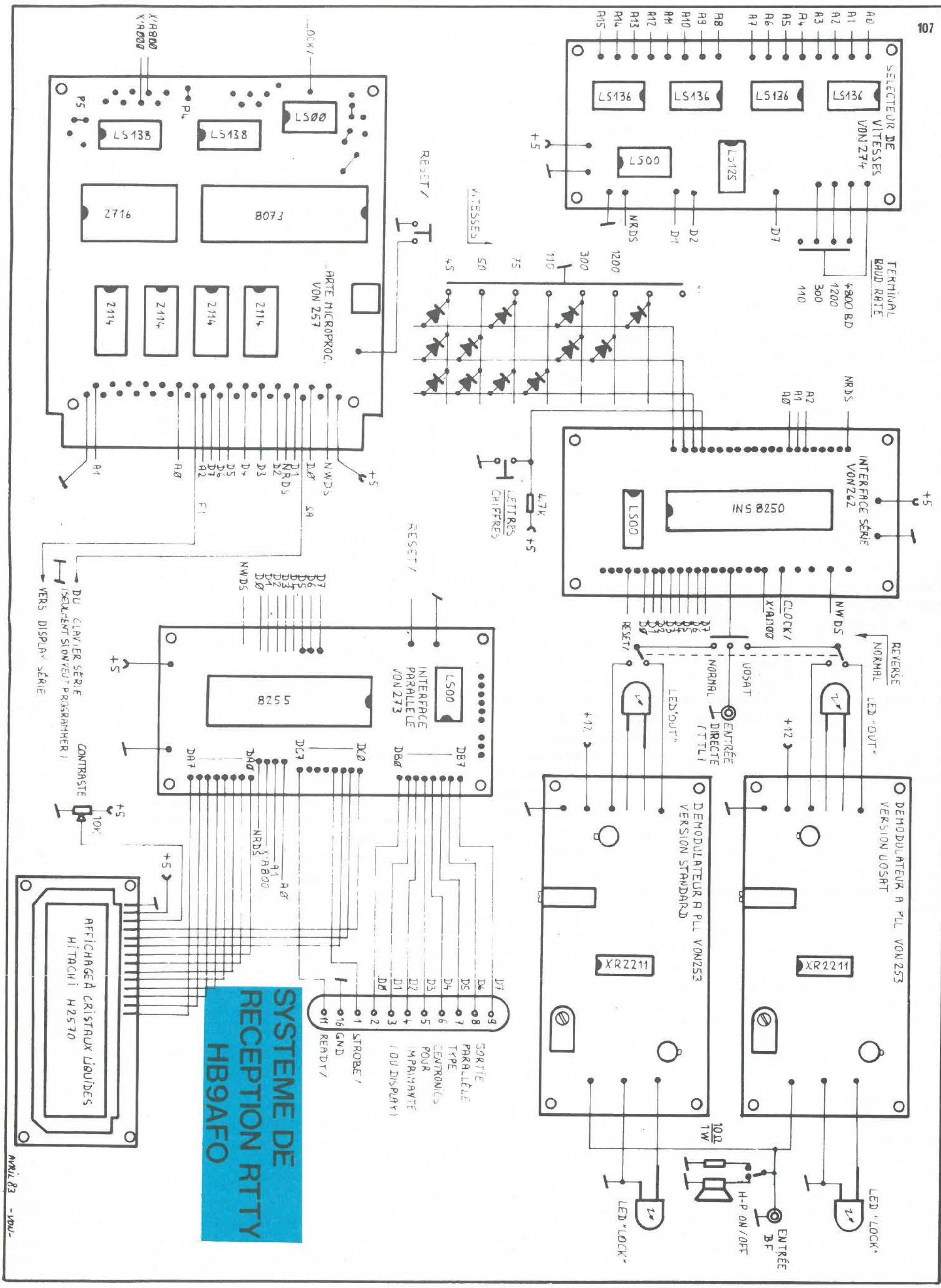
L'interface parallèle, quant à lui, met dans la forme correcte les signaux d'attaque pour l'affichage à cristaux liquides et pour la sortie pour l'imprimante. Cette dernière est une EPSON MX80 mais peut être remplacée par n'importe quel engin s'attaquant en parallèle. Le montage est identique à celui qui a été décrit précédemment dans MEGAHERTZ, mais comporte une entrée supplémentaire, le READY. Ce signal indique au microprocesseur que l'imprimante à fini son travail et est prête à recevoir de nouveaux caractères. Il a été nécessaire de le rajouter pour pouvoir imprimer du 1 200 Bauds car le temps de retour du chariot n'est plus négligeable par rapport à la vitesse de transmission comme c'était le cas avec le 45 Bd. L'affichage LCD comporte une ligne de 16 caractères. Pendant la réception, tout le texte se décale de droite à gauche, ce qui rend la lecture impossible aux grandes vitesses. En pratique, le trafic radioamateur pourra être lu sans problème car la frappe au clavier est suffisamment lente pour avoir le temps de lire le texte avant qu'il ne se soit déplacé. Par contre, le 300 ou 1 200 Bd, surtout par le fait que la transmission n'est pas manuelle mais continue, nécessite un affichage supplémentaire, sur écran cathodique dans notre cas. Nous utilisons pour cela la sortie série normalement prévue pour la liaison au terminal de programmation. La liaison au clavier, bien que figurant sur le plan d'ensemble, n'est pas nécessaire mais, puisque nous avons une liaison avec le terminal, il est possible de faire une connexion complète, ce qui donne la possibilité de programmer en BASIC ou en language machine avec le système de réception. Aucun système commercial n'a cette possibilité....

LE SCHEMA

L'ensemble comporte 7 circuits imprimés. Ce sont :

- la carte microprocesseur VON257, le cœur du système,
- l'interface série VON262,
- l'interface parallèle VON273,
- le démodulateur RTTY VON253 standard,
- le démodulateur RTTY VON253 UOSAT,
- l'affichage à cristaux liquides H2570,
- la carte de sélection des vitesses du terminal VON274.

Pour pouvoir visualiser du 1 200 Bd, il faut que l'affichage soit lui-même plus rapide que cette vitesse, sans quoi il n'arrivera pas à suivre. C'est la raison d'être de la carte *sélecteur de vitesse* VON274. Sans elle, la sortie série vers le terminal se fait à 110 Bd alors qu'avec elle on peut choisir une cadence de 110, 300, 1 200 ou 4 800 Bd. Pour recevoir du 1 200 Bd, il faudra donc sélectionner le 4 800 Bd, vitesse que le display devra accepter.


SYSTEME DE RECEPTION RTTY HB9AFO
CARTE MICROPROC. VON 257
LS138
LS138
LS00
2716
8073
2114
2114
2114
2114
SELECTEUR DE VITESSES VON 274
LS136
LS136
LS136
LS136
LS00
LS125
TERMINAL BAUD RATE
4800 BD
1200
300
110
VITESSES
45
50
75
110
300
1200
RESET/
INTERFACE SÉRIE VON 262
INS 8250
LS00
LETTRES CHIFFRES
4,7K
INTERFACE PARALLELE VON 273
8255
LS00
DU CLAVIER SÉRIE (SEULEMENT SI ON VEUT PROGRAMMER)
VERS DISPLAY SÉRIE
CONTRASTE
10K
AFFICHAGE À CRISTAUX LIQUIDES HITACHI H2570
SORTIE PARALLÈLE TYPE CENTRONICS POUR IMPRIMANTE (OU DISPLAY)
STROBE/
GND
READY/
REVERSE
NORMAL
UOSAT
NORMAL
ENTRÉE DIRECTE (TTL)
LED "OUT"
LED "OUT"
DEMODULATEUR A PLL VON 253 VERSION STANDARD
DEMODULATEUR A PLL VON 253 VERSION UOSAT
XR2211
XR2211
LED "LOCK"
LED "LOCK"
10Ω 1W
H-P ON/OFF
ENTRÉE BF
AVRIL 83 -VON-

SELECTEUR DE VITESSES VON274

Lors d'un reset, le microprocesseur examine l'adresse X'FDOO et sélectionne la vitesse de transmission série de et vers le terminal selon le tableau ci-dessous :

Vitesse (Bauds)	D7	D2	D1
110	1	1	1
300	1	1	0
1 200	1	0	1
4 800	1	0	0

La carte microprocesseur utilisée seule sélectionne directement le 110 Bd car des résistances pull-up maintiennent D1, D2 et D7 au + 5V lors d'un reset. On ne peut malheureusement pas sélectionner les autres vitesses de cette façon car on ne peut pas assurer un niveau zéro sur une des lignes du bus de données sans court-circuiter cette ligne à la masse ce qui empêcherait tout fonctionnement ultérieur.... On est donc bien obligé de le faire à l'aide d'une carte prévue à cet effet, en l'occurence la VON274.

Le schéma en est fort simple :

Le décodage de l'adresse X'FDOO est fait par les 4 IC 74LS136 montés en «OU cablé». Dès que le bus d'adresses A0 à A15 présente la configuration suivante ,

A15	14	13	12	11	10	09	08	07	06	05	04	03	02	01	00
1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

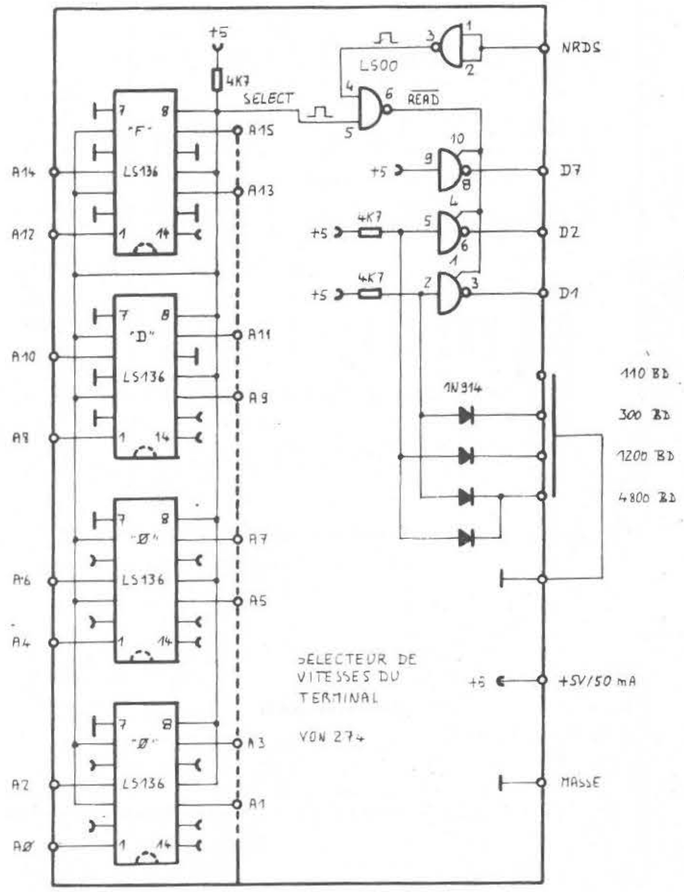
une impulsion positive est donnée, «select», ce qui, additionné au signal NRDS (lecture) ouvre les 3 portes du LS125 ce qui transfère les niveaux des entrées sur le bus de données. Seuls D1, D2 et D7 sont câblés puisque ce sont les seules lignes qui nous intéressent à l'adresse X'FDOO.

D7 est maintenu continuellement au + 5V car cette ligne doit rester à 1 ce qui indique au moniteur que les entrées—sorties pour le terminal se font en série. Le fait de mettre ce bit à 0 indiquerait qu'on veut utiliser un autre moyen de communiquer avec le BASIC. Il faut, à ce moment-là, mettre les adresses de début des routines de transfert à X'FD01/02 et X'FD03/04.

D1 et D2 sont mis au «0» ou au «1» selon le tableau des vitesses au moyen des diodes et résistances pull-up. On peut câbler à demeure une des vitesses ou alors installer un commutateur 1 circuit/ 4 positions sur le panneau arrière, par exemple.

TEST

Il suffit de brancher un oscilloscope sur la pin F1 (34) de la carte microprocesseur et d'y enlever l'EPROM qui s'y trouve. Lors de chaque reset, le BASIC envoie le prompt > ce qui indique que le BASIC attend une commande. Ce signe est envoyé sur la ligne série de sortie, donc F1, qui est visualisée par l'oscillo. Il suffit donc de changer la vitesse, de faire un reset et d'observer que la largeur des impulsions diminue avec l'augmentation de la vitesse, ce qui indique que la sélection s'opère correctement.



Revenons à notre ensemble de réception avec :

LES COMMANDES

Dans le système émission—réception RTTY 4.0 décrit dans le précédent MEGAHERTZ, tous les ordres (fonctions, changements de vitesse, passage E/R, etc...) étaient donnés par le clavier avec la touche de contrôle. Dans le système de réception, nous n'avons pas de clavier à disposition, ce qui nous oblige à prévoir un autre moyen de passer nos ordres au programme. La première solution qui vient à l'esprit est de rajouter un interface parallèle commandé par des touches, commutateurs, etc... Néanmoins, après étude des fonctions à réaliser, nous avons opté pour une solution un peu plus *futée* et économique : prendre les 4 lignes d'entrées libres sur le 8250, normalement utilisées pour le *handshake* du RS232-c. Ce sont les pins 36, 37, 38 et 39. Elles sont gérées de manière interne par le 8250 ce qui simplifie considérablement notre travail. Le simple fait de changer l'état d'une de ces lignes provoque une demande d'interruption. Les détails de la routine de traitement seront décrits dans la partie «soft» de cette description.

Physiquement, la pin 36 est attaquée par un bouton pressoir. Il est marqué «lettres—chiffres» et permet, lors de trafic en baudot, de passer de lettres à chiffres ou inversement, par simple pression. Cette fonction est très utile car il arrive fréquemment que les parasites provoquent une commutation accidentelle qui peut alors être corrigée de cette façon. Les trois autres lignes sont sélectionnées à l'aide d'un commutateur 1 circuit/ 8 positions et de diodes. Ces dernières forment en fait un décodeur décimal—binaire de 8 entrées à 3 sorties.

MONTAGE PRATIQUE

Il faudra tout d'abord vous procurer tout le matériel selon la liste en annexe. A l'exception de la carte microprocesseur qui ne peut pas être réalisée avec des moyens amateurs (double face et trous métallisés), tous les circuits imprimés peuvent être réalisés simplement, les mylars ayant été publiés. Il est également possible de se procurer tout ce matériel chez :
– HAMCO, Case Postale, CH–1024 ECUBLENS (suisse), qui enverra la liste du matériel disponible sur demande accompagnée d'un coupon–réponse international (plus besoin d'enveloppe...). Chaque print, kit ou carte montée est accompagné d'une notice explicative détaillée.

Préparation des cartes :

257 : les ponts P4 et P5 doivent être câblés ce qui laisse libre le connecteur direct.
262 : les pins 36, 37, 38, 39 du 8250 sont reliés au + 5 V par les pistes du circuit imprimé. Des pastilles ont été prévues de façon à pouvoir les couper proprement à l'aide d'une mèche, ce qu'il faut faire.
253 : par rapport à la version «standard», prévue pour les fréquences BF de 1275 à 1445 Hz et vitesse maximum de 110 Bd (normes radioamateurs), la version «UOSAT» devra comporter les modifications suivantes :

COMPOSANTS A CHANGER :

STANDARD		UOSAT
47 nF	Cf	2,2 nF
220 k	R5	33 k
47 nF	C2	4,7 nF
0,1 µF	Cd	22 nF

Réglages :

Ils sont identiques à ceux de la version standard à l'exception des fréquences qui ne sont plus 1445 et 1275 Hz mais 2400 et 1200 Hz. La transition doit donc se faire à 1800 Hz.

En plus de la mise au point statique, il faut contrôler les signaux en dynamique car les vitesses de 300 à 1200 Bd sont plus critiques que le 45 Bd. Pour ce faire, il suffit de recevoir un signal à 1200 Bd, c'est le plus délicat à mettre au point, et contrôler à l'oscilloscope que le signal de sortie du démodulateur soit propre et sans jitter (vibration) et retoucher le réglage du trimpot en conséquence. L'idéal est de disposer d'une source de 1200 Bd permettant d'envoyer toujours le même caractère afin que l'image soit stable sur le scope. Pour notre part, nous utilisons un système MICRO–VON programmé à cet effet.
273 : standard.
274 : mettre un commutateur 1 circuit/ 4 positions sur le panneau arrière afin de pouvoir changer la vitesse du terminal à volonté ou alors souder un fil sur le C-I correspondant à la vitesse de son terminal, si possible 4800 Bd.

Boîtier :

Il faut impérativement un boîtier métallique blindé. Ceci est une règle pour tout matériel digital devant coexister avec des récepteurs sensibles. Lors de la conception du boîtier, il faut prévoir la place nécessaire pour que tout ce qui entre et sort de l'enceinte blindée soit bien filtré, quitte à n'installer les découplages qu'après coup, si cela s'avère nécessaire. Ce n'est heureusement pas toujours le cas, mais il vaut mieux prévoir le pire dès le départ ...

Dans notre cas, les entrées–sorties sont les suivantes :

arrière :
– prise secteur, avec de préférence le filtre intégré,
– sortie imprimante. Utiliser une prise 36 pôles type Centronics par exemple, une Amphenol 57–40360 qui est bien protégée, ainsi qu'un câble multiconducteur blindé.
– sortie terminal : prendre par exemple une prise BF métallique à 5 pôles ce qui laissera des pins en réserve pour les extensions.

avant :
– prise «entrée BF» et «entrée TTL» : jacks 6,35 mm mono.

NOTE : Pour passer ensuite à l'extension «émission», il est bon de prévoir à l'intérieur du boîtier de la place pour 2 modules 5 x 10 cm, 200 mA de plus sur chaque alimentation, 1 jack 6,35 mm stéréo et une prise microphone correspondante à celle de votre transceiver (sur le panneau avant) et une prise multiple blindée 25 pôles style DB25 en réserve à l'arrière pour un éventuel clavier ou display parallèle.

Alimentations :

Il faut du + 12 V/100 mA et du + 5 V/400 mA bien filtrés et régulés (régulateurs «3 pattes»), du classique ... Des exemples de réalisations sont disponibles sur demande.

Câblage :

Il n'est pas critique. Il faut tout d'abord câbler les tensions d'alimentation, de préférence en fil de câblage soudé. Un principe de base général est de relier chaque module directement à l'alimentation, sans transiter par d'autres modules, afin d'éviter des impédances communes éventuelles, génératrices de problèmes.

Câbler ensuite les entrées BF des démodulateurs. Du câble blindé n'est pas une nécessité car nous travaillons à basse impédance. Tout le reste devra être wrappé selon les principes habituels de ce genre de liaisons. Il n'y a pas de contrainte de longueur de fils pour autant qu'elles restent dans les limites raisonnables. Pour augmenter la clarté du dessin d'ensemble, les fils de liaison n'ont pas tous été dessinés. Il faut simplement relier ensemble toutes les pins portant la même désignation, si possible *en étoile* en partant de la carte microprocesseur. Les diodes peuvent être simplement soudées sur le commutateur.

Mise en route :

Il faut d'abord contrôler les alimentations elles-mêmes. Leurs tensions ne doivent ni chuter, ni laisser apparaître de ronflement lorsqu'on les charge avec 120 Ohms/2 W pour le 12 V et 12 Ohms/3 W pour le 5 V. On peut ensuite connecter les différents modules à leurs alimentations respectives en prenant garde de ne pas inverser les polarités ce qui serait

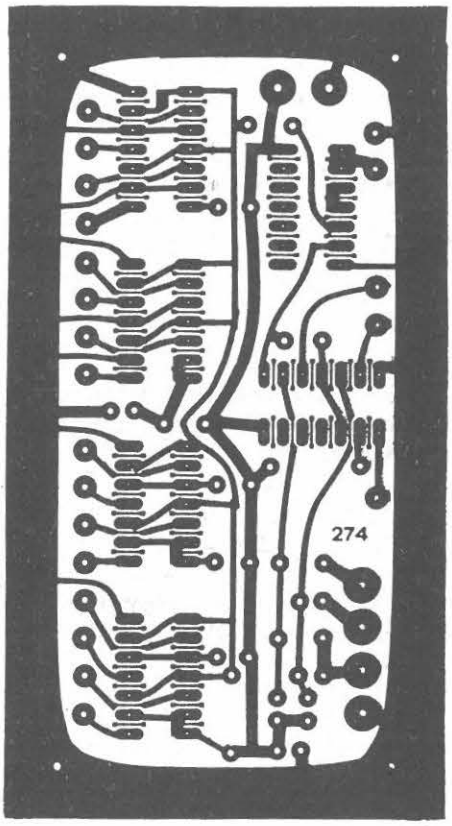
mortel ... Seuls les démodulateurs, alimentés en 12 V, sont protégés contre les inversions.

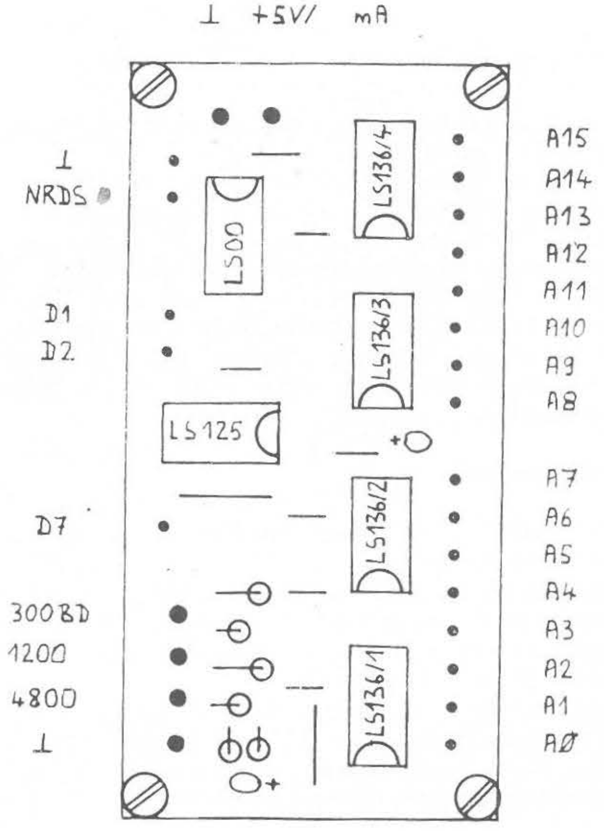
Il faut ensuite régler les deux démodulateurs en suivant les instructions qui ont été publiées (ou qui sont jointes à chaque circuit imprimé HAMCO).

En l'absence d'erreur de câblage, toute la partie digitale doit fonctionner dès la mise sous tension ce qui fait apparaître sur l'affichage à cristaux liquides, sur le display série et sur l'imprimante, le titre du programme. L'absence de l'un ou de l'autre de ces périphériques n'empêche en aucune façon le fonctionnement des autres.

En cas de problème, HB9AFO sera toujours là pour répondre à vos lettres (avec IRC svp) mais, expérience faite, les seules difficultés rencontrées ont été provoquées par des erreurs de câblage, sans exception... Il faut, bien sûr, savoir ce que l'on fait, bien lire les notices et ne pas regarder «Dallas» tout en câblant...

A suivre ... (description du programme)





Etonnant ... non ?

L'Association des Fabricants de Matériel Electronique et Electrique de TAIWAN (République de Chine-Formose), publie actuellement un appel aux producteurs de composants électroniques de haut niveau d'Europe pour collaborer à leur exposition qui se tiendra à Formose du 25 au 27 mai 1983.

Cette association déplore que les importations en provenance d'Europe ne représentent que 8,5 % du volume total d'affaires, dont 50 % reviennent au Japon et 30 % aux Etats-Unis.

(D'après ELECTRONIC PRODUCT NEWS – avril 1983)

Nouveaux Conducteurs PIEZOELECTRIQUES

Un nouveau coaxial dont les applications actuelles concernent principalement les phénomènes soniques, mais dont le champ d'utilisation s'étendra à l'informatique et aux télécommunications, est présenté par COMPONEX G.m.b.H. – Barbara Strasse 2 – 4000 DUESSELDORF (R.F.A.).

Le conducteur central, au lieu d'être réalisé au moyen d'une âme métallique, est constitué d'un matériau composite à base d'élastomère synthétique et d'une poudre minérale douée de propriétés piezoélectriques.

L'âme du câble est recouverte d'un isolant et d'un blindage métallique classique, recouvert d'une gaine extérieure isolante.

Les domaines d'applications sont multiples : Détection sous-marine, hydrophonie, instruments de musique, microphones immergés, mesures de la pression sanguine, détection de mobiles, mesure de la vitesse des véhicules, etc...

Plusieurs types de ces nouveaux câbles sont actuellement commercialisés.

(D'après INTERNATIONAL EQUIPMENT NEWS – avril 83)

technique

spécialiste émission-réception
avec un vrai service après-vente

F1 GWX ______________ F1 FVB

26, rue du Ménil, 92600 ASNIERES
Téléphone : (1) 733.87.54
ouvert de 9 h 30 à 12 h 30 et de 14 h à 19 h
fermé le dimanche et le lundi

VOICE ACTIVATOR



NOUVEAU

SYSTEME MICRO VOX
COMMUTATION AUTOMATIQUE
EMISSION-RECEPTION
ADAPTABLE SUR TOUT TRANSCEIVER



SCANNER
- SX 200
- REGENCY M 100
- REGENCY M 400
- HANDIC 0012

RADIOTELEPHONE PROFESSIONNEL
TOUS ACCESSOIRES
ANTENNES MAT
ROTOR

FT 77
FT 102

NOUVEAUTES 83



densei

LES MICROS

- .STATION FIXE
- .MICRO ECHO
- .MICRO COMMANDE PAR LA VOIX *
- .MICRO "MISSILE" *

SORACOM Publicité

** Ces deux micros sont en vente exclusive pour Paris et sa région chez :*

RREGENT RADIO

GROSSISTE ● IMPORTATEUR CB ● ACCESSOIRES VAN

DISTRIBUTEUR :
TAGRA – HMP – TURNER – K40 – HYGAIN –
AVANTI – ZETAGI – CTE – ASTON – ZODIAC –
MIRANDA – RAMA – DENSEI – PORTENSEIGNE
Quartz Composants Radio TV–CB – MAGNUM

364.10.98.
364.68.39

LIVRAISON SUR PARIS ET EXPEDITION DANS TOUTE LA FRANCE
101–103, Av. de la République, 93170 BAGNOLET

MHz

Bon pour une documentation gratuite

NOM ....

ADRESSE ....



YAESU FT 102 *Transceiver bandes amateurs 1,8 à 30 MHz.*
LSB/USB – CW – FM et AM en option.
Possibilité d'adjonction de filtres en réception.
Cet appareil vous permettra de faire le tour du Monde avec un grand confort d'écoute.

FT 290 R *144-146 MHz – SSB-FM-CW – 2,5 W sous 12 V, – 10 mémoires – possibilité scanner – commande à partir du micro – affichage par cristaux liquides.*

GES-NORD : 9, rue de l'Alouette - 62690
ESTRÉE CAUCHY
CCP Lille 7644.75W

un appui sûr

48.09.30.
(21)22.05.82.

F2YT - Paul et Josiane :
«N'oubliez pas que nous distribuons les fameux pylônes de KERF *(documentation sur demande)*. Nous expédions sur toute la FRANCE et l'ÉTRANGER ; alors **téléphonez-nous !** *(après 19h30, vous bénéficierez du tarif réduit).* Nous avons **TOUTES LES MEILLEURES MARQUES !** en neuf et en occasion».


PETIT MEGA DANS LE GRAND NORD.
FBG
CONSEILLER TECHNIQUE: MAURICE UGUEN
TOUT A COMMENCE UN JOUR OU PETIT MEGA, S'ENNOYANT FERMEMENT, RUMINAIT DE BIEN SOMBRES PENSEES...
QUEL ENNUI!.. MOI QUI SUIT PROMIS A UNE VIE AVENTUREUSE.
AH!..L'AVENTURE
KSHH! CRRR
APPEL GENERAL DU CANADA. VE8XYZ APPELLE. MEGA, ES TU A L'ECOUTE?
VE8XYZ APPELLE LA FRANCE. HOSTIE! Y'A PAS DE PROPAGATION!
OK! BOB. ICI TUGICE, MEGA. JE TE SERRE L'EXTRE--MITE DES FEEDERS. TU ARRIVES BIEN, 59+++
SALUT, MEGA. ALORS, TU T'ENDORMAIS AU DOUX SON DES PARASITES
TU PARLES QUE JE DORMAIS. J'ETAIS EN TRAIN DE PENSER A CE QUE J'AURAIS PU FAIRE DE MES VACANCES. MAIS TU ME CONNAIS: COMME D'HABITUDE, JE SUIS SANS UN. L'ARGENT QUE J'AVAIS POUR PARTIR EST PASSE DANS LES REPARATIONS DE MON SCANNER. "HAM", MON CHIEN, AVAIT ETE L'ENTERRER DANS LE JARDIN. ALORS, JE SUIS COINCE ICI.
ECOUTES, MEGA, JE TE PROPOSE UN TRUC. TU TROUVES LE MOYEN DE VENIR ICI, MOI JE T'OFFRE LE GITE ET LE COUVERT. ET EN PLUS, JE T'EMMENE DANS LE GRAND NORD!
OUAHOU! SUPER!! JE VAIS ALLER DANS LE GRAND NORD!.. A MOI, L'AVENTURE!
FBG 83
A SUIVRE...

Petites Annonces Gratuites

VENTE AMATEUR

VDS URGENT TS120V plus Filtre CW. Prix : 2 700 F. Mat. 10 GHz, div. comp. UHF, list sur dem. F1EIT, nomenclat.

VDS cause changt QRA Transverter MMT432/28S Prix : 1 100 F. FRG 7700 plus FRV 7700/G. Prix : 4 400 F. F1ELP, Gandouin les Vignes du Gué, 37160 DESCARTES.

VDS cause changt. QRA 4x9 él. plus l. coupl. prix : 400 F. 2x16 él. plus l. coupl. prix : 400 F. FT708R prix : 1 800F. F1ELP, Gandouin les Vignes du Gué, 37160 DESCARTES.

VDS YAESU FR6 7700, FRA 7700, Tono OSSO, antennes, moniteur vidéo Bearcat 220, achat août 82. Faire offre. Tél. 222.17.58.

VDS TX 120 Cx et 80 Cx, NFO TOS incorporé. Prix : 1 300 F et 700 F. Monsieur LOUBINOU, Tél. (6) 490. 73. 04.

VDS Sommerkamp TS788DX, 26–30 MHz, AM-FM 4-30 W SSB-CW 30-80 W. TOS incorporé. RECHERCHE Automatic par Scanner 3000. Tél. 785.60.10.

VDS 7001 Midland plus ampli Tombo aristocrat plus alim. HS 150 HAM Inter IS 20 Amp. ou échange contre récepteur. BARBIER Guy, Tél. (35) 91. 76.64.

VDS TX 160 Cx AM/FM/USB/LSB/CW/VXO/MICRO Turner plus 3B/Ampli fixe 200 x 400/TOS WATTMATCHER TM 1000, peu servi, cause déca. Tél. (49) 76.10.14. (heures rep.)

VDS FT707 Alim FP 707 Filtre plus Micro YAESU exc. état. Prix : 5 800 F. F6HPE Tél. (464.45.07.

VDS TX HAM Concorde 2 120 canaux tous modes, possibilité 28 MHz. S'adresser Mr. Jean-Claude CUILLER, 9 rue de l'Aste, 31140 CASTELGINEST, Tél. (61) 70.18.26. (heures repas).

VDS PACIFIC SSB 800 80 Cx AM FM USB LSB SW AM FM 12 W BLU. Etat neuf. Tél. (32) 54.19.56.

VDS pour YAESU FT208R ou FT708R alimentation 220 V chargeur 3 puissances NC 8, état neuf 10/82 s. garantie Mr. JARRIGE, F1HBZ, tél. (74) 03.61.34. ou (74) 65. 82.45.

VDS Sommerkamp TS780DX, état neuf AM FM SSB CW, 45 W HF. Prix : 2 500 F. Tél. 353.16.98. après 18h00.

VDS FT250 Déca, 5 bandes, prix : 2 500 F. FT 277E, prix : 4 000 F. Linéaire 144 «Corse», prix : 1 200 F. TR2E prix : 600 F. F6EDG Tél. (8) 348. 16.30.

VDS Décodeur CW RTTY Tono 350, notice en français. Livre A l'Ecoute des RTTY. Tél. (74) 68.06.48. après 21h00.

VDS ou ECH. Transc. IC2E 2M FM, transverter MMT432/28, Lin. HA202, Ant. TA 31 et Vertic. SB déca. Rech. FT290R. F6CTB (Nomencl.) Tél. (54) 26.98.82.

VDS Récepteur Fac-similé RI 2A, déroulement continu, tbe plus émetteur photo Belin. Tél. (1) 866.31.43.

VDS FT707 prix : 4 800 F. F221R prix : 3 600 F. Tono 7000 prix : 4 500 F. R4C prix : 3 600 F. DGS1 prix : 2 400 F. Ordinateur TX plus VA Robot 400 Fact. Tél. (93) 43.11.62 (heures repas)

VDS Récepteur TSF 1920, 6 tubes tbe complet pour rest. Prix : 1500 F. CHERCHE rotateur et access. OM. F1HJC Tél. (76) 87.18.82.

VDS FT201 Sommerkamp avec micro EXP400 et antenne mob. toutes bandes en parfait état. Le tout sacrifié à 2 500 F. F6ARG Tél. : (93) 35.10.42. le soir.

VDS RX pro 0 à 30 MHz, Drake R7 plus noise-blanker plus filtre AM 6 kHz. Prix : 9 500 F. Etat neuf. F6GNR Tél. : (40) 75.39.71. après 20h00.

VDS ou ECH. contre TX déca. mob. portable FT207R 146-144 micro, alim. chargeur. Valeur 1 800 F. Tél. : (74) 01.73. 29. F6ICT.

VDS TX Déca. FT7B, alim., micro, sup. mob. et NF peu servi : 5 000 F à débattre. F6GBW, M. MENAGER Tél. : (74) 55.09.74 PRO (74) 55.28.44. poste 414.

VDS 3 chargeurs 12 V/1APb. REG. CI 150 F. BC 221 «M» plus carnet à pile : 150 F. Ou échange Mat. Suplus Ex : BC611 ou autre. F1AZW Tél. : (40) 50.57.73. après 18h.

VENDS HY GAIN 5 12 OCX AM/FM/BLU. Inf. sup. station fixe état neuf. Prix : 1 500 F Tél. : (42) 83.19.95. HR

VENDS Oscillo TEKTRONIX type 585 tiroir 2 traces. Faire offre Tél. : (86) 61.13.27. après 18h00.

VENDS portable TRX Kenwood VHF TR2400 plus micro plus housse plus chargeur. Té'. : (78) 35.30.23 après 18h00.

VENDS portable TRX Kenwood VHF TR2400 plus micro plus housse plus chargeur. Tél. : (78) 35.30.23 après 18h00.

VENDS FT101ZD, boîte de couplage FC 902 YAESU, état neuf : 7 500 F. Tél. : (67) 28.48.24. heures de bureau.

VDS 3 ensembles complets PRC9 plus alim. 12 V AQ2A de 27 à 39 MHz. Prix unitaire : 650 F en port dû. Mr. LENGRAND, 8 rue de Caen, 14700 FALAISE, Tél. :90.21.62.

VDS décodeur FM, antenne FM 2 él., ampli. BST 2 x 15 W à réviser plus ampli. 2 x 35 W TSM et divers CI transistor. Tél. : 827.49.92. après 21h00

CHERCHE Déc. RTTY THONO 70 OOE plus moniteur, 4 000 F max. Rotor KR400/600 . Mr. PRAT, 5 bis rue Thirard, 94240 L'HAY LES ROSES Tél. : 664.79.36.

CHERCHE bobine d'arrêt 2,5 mH (NATIONAL R100) et GELOSO pour circuit de sortie. Mr. HERBERT, 42 rue du Puy, 43400 LE CHAMBOM SUR LIGNON.

CHERCHE YAESU SP901P von batch. VFO SEV 101 DM. Linéaire FL 2100ZD. Tél. : (67) 28.48.24. heures de bureau

CHERCHE TRX portable marine synthétisé 150–162 MHz FM. Faire offre chiffrée et détaillée à Mr. DAN, BP 43 78152 CHESNAY

VENDS TX G222TR 500 TRX. FXDX 100 900 RX 0/30 MHz Eddystone 500 bas 380, préampli FM 150 rack TR5AC 250 plat 9 MH plus HF plus HIFI. Tél. : (68) 56.63.65.

VENDS voltmètre différentiel AC–DC John Fluke Mod. 803B Prix : 600 F plus port. F3ZK Mr. BOSSUT, 58 av. Tilleuls, 91440 BUEST/YVETTE Tél. : (6) 907.76.20.

VENDS TX multimode 2, 160 canaux AM/FM/BLU Prix : 1 500 F. Ampli. Lin. à lampes 200–400 crespi, prix : 1 400 F Mic. Préamp. Leson TW 232, prix : 200 F, alim 3–5 Amp, prix : 100 F ou le tout pour 3 000 F. Tél. : (32) 34.07.00 ou écrire Mr. CLAUDE, BP 39 27240 DAMVILLE

VENDS état neuf 144 YAESU FT480R prix : 3 700 F. Lin. 50 W FL2050, prix : 1 300 F. ICOM 245E, prix : 3 000 F. F5TW, J.M. LABAT, 2 allée des aubépines, 40000 MONT DE MARSAN, Tél. : (58) 75.08.56.

VENDS RX YAESU FRG7700 et convertisseur VHF FRV7700, le tout pour 3 300 F. Tél. : (3) 990.48.08. le soir, Monsieur LASON.

VENDS Sommerkamp FT767 DX 80-40-30-20-17-15-12-12 m (bandes) 10 à 100 W, AM/SSB/CW. Mat. 1 an. Tél. : (57) 68.86.05. après 18h00.

VENDS transceiver FT 250 plus FP250 bon état, prix : 2 300 F plus port. F6ESQ Nomenclature Tél. : (29) 91.26.84. heures repas

VENDS récepteur YAESU FRG7, ampli 4 W incorporé plus casque plus préampli antenne. Exc. état. Prix : 2 000 F. Tél. : (27) 44.31.20.

VENDS RX VHF/FM–SR11 équipé XTAL–R0. Prix : 400F MIC HPD 21 Prix : 100 F. Clé double contact Vibroplex, prix : 50 F. Filtre CW MFJ (filtre actif BF) prix : 200 F. Manipulateur Heathkit HD1410 prix : 400 F.
Achète Tube 813 plus support. Cherche ou échange manipulateur Heathkit SA5010 contre 2xQQE o640. F6DZS, Nomenc.

VENDS FT7B YAESU plus micro, base ham big puncher beam 4 él. 26–30 MHz. Ampli SPEEDY 150 SSB, Tél. : (35) 72.36.94.

URGENT vends TI994A neuf sous garantie à débattre. RX FRG7 plus aff. digit. plus filtre. Tél. : (38) 95.20.93.

VENDS récepteurs MARC AM–FM–SSB 145 kHz–30 MHz, plus VHF 66–470 MHz, double conversion, très bon état. Prix : 1 000 F. Tél. : 422.31.52.

VENDS récepteur MARC II toutes fréquences, état neuf. Tél. : (67) 64.38.48.

VDS 1 TRX Kenwood TR7010 144, 100 à 144,335 MHz. BLU.CW – 8 W HF/12 V. Prix : 800 F plus port. Mr. VANDEKERCKHOVE, 4 Av. de Tassigny, 59360 ST. ANDRE

VDS 1 alim. stab. P = 220 V S = 4,5 à 15 V/15 à 20 A. Max. Protect. Amper. en façade. VANDEKERCKHOVE 4, Av. de Tassigny, 59350 ST. ANDRE.

VDS RX Réalistic DX200, 10 kHz à 30 MHz, prix : 2 000 F, plus base jumbo 120CX. Inf. nor. sup. prix : 3 000 F. Tél. : (61) 83.69.10.

ECH. Téléphone sans fil neuf contre TRCVX 432 MHz. Faire offre. Vds. copie poste galène 1908, faire offre. HENRIAT Tél. (6) 904.73.05.

ECH. Pompe submersible grand débit 220 mono ou 220 380 TRI contre TX RX TS 700 Régent non modifié. Renseignements complémentaires sur la pompe contre enveloppe timbrée à F1EVX, adresse dans la nomenclature.

ECH. décodeur microlog Avr 2 avec écran GTE. Le tout sur secteur 220 V contre scanner M100E ou 2M 144 ou 432 mobile. Tél. Blanc Mesnil 93 869.79.49. à partir de 19h00.

CHERCHE Atlas RX 110 et Heathkit HR 1680. PINTA II Villa Houssaye, 92200 NEUILLY, Tél. : 722.39.75.

CHERCHE antenne réception 1,8 à 30 MHz, type SW9 (235) Tél. : (27) 48.93.95. après 18h
VENDS TONO 350 sous garantie, prix : 2 850 F.

RECH. Schéma d'un «insert téléphonique» pour radio libre. Mr. Laurent GUERIN, Montigné les Rairies, 49430 DURTAL

VDS Walkman SONY MW2 avec HP SONY et acc. Prix : 1 000 F (port inclus). Mr. Michael SIFFERT, 14 rue le nôtre Mittelhausbergen, 67200 STRASBOURG.

RECH. ctre paiement schémas et doc. techn. Continental Edison Type TV1118. Mr. Vaillant, 24, rue Antoine Polotti, 38130 ECHIROLLES.

CHERCHE Pilote FM bande 88–108 MHz piloté quartz P< 1 W ou son schéma, réalisation pro ou OM. VENDS ant. 25–30 MHz 11 M: Prix max pour le pilote : 600 F plus Ch. ant. GP pour bande FM. RPG/MISTIGRI, 37 Av. Victor Hugo, 91420 MORANGIS.

CHERCHE Epave TV Radiola RA 2860/180 et RA 3180, notice Périodemètre, fréquencemètre HEWLETT PACKARD 523CR ou photocopie. Merci. Tél. (56) 31.07.43.

VDS ou ECHANGE 24x36 ZENIT B Polaroïd 310 A. Voltmètre électronique 300 F. Géné BF : 300 F. Magnétophone bande collection. Multimètre : 100 F. Tél. (56) 31.07. 43.

CHERCHE transformateur sortie horizontale pour TV vidéoton Mini-Vidi sur plan TR302 Mod. TC1620CU. Mr. PACO, CP 237, 1012 LAUSANNE, Suisse.

VDS ou ECHANGE mire télé Centrad–382 plus multimètre digital. Mr. GOSLIS, 15 allée Franck, 78130 LES MUREAUX Tél. (3) 474.38.40., le soir de 19h00 à 20h15.

VDS platine K7 Revox B710, état neuf, prix : 5 000 F., valeur 8 350 F. Mr. A. STYCZEN, 12 rue Jacob Livry, 93190 GARGAN, Tél. 388.06.10.

CHERCHE Caméra-vidéo surveillance – 500 F maxi, ou échange contre CB 120 Cx AM/FM/BLU/HY 5. Tél. 088. 22.29.

CHERCHE RX Drake 2B, FRDX 500, FR100B, STAR 700C, faire offre à Mr. D. LAURENT, 80 rue rouget de l'isle, DB220, 92014 NANTERRE.

CHERCHE Rotator ant. même mauvais état, QSJ int. Faire offre à Mr. Louis CECCATO, Lagaillarde, 40530 LABENNE, Tél. (59) 31.48.93.

CHERCHE en gris : SP 107 ou SP107P ou FP107 E. Tél. (93) 89.60.70. après 19h30.

CHERCHE Oscillo petit prix bande passante au moins 2 MHz. Schéma TX/RX 27 MHz marque Royce 611, conseils pour modifier en 250 MHz, un fréquencemètre RAMA 50. Mr. Hubert BEGALA, Chemin de Cluzel, 82400 VALENCE d'AGEN.

RECH. RX Collins 75S3C/B TX 32S3. Amp 30L 1 Watt 302 C3. Alim 5/6F2. Faire offre même pour matériel en panne. Tél. : (56) 71.10.31. Mr. Ch. CARTIER, F6DOH Gironde s/Drot, 33190 Lareole.

CLUB MICRO–BSE JODOIGNE

Section informatique du groupe des radioamateurs du Brabont Sud-Est. Ceux-ci vous invitent à leurs réunions qui ont lieu chaque second et quatrième samedi du mois au 33, Chaussée de Tirlemont, 5900 JODOIGNE à 19h30.
La cotisation est de 750 FB ou 100 FF par an. Le club offre à ses membres des cours de BASIC, Assembler, Fichier, Disk. Les cours sont gratuits. Une vaste programmathèque peut être consultée. Le matériel le plus utilisé par les membres, sont par ordre décroissant : Le TRS70 modèle 1, TRS80 III, ZX81, TRS Color, DRAGON, APPLE II.

VENDS récepteur GRUNDIG Satellit 2000 PO–GO–OC 145 kHz à 30 MHz, AM/FM/SSB, portable, parfait état. Prix : 1 800 F. Tél. : 442.31.52.

CHERCHE émetteur FM pouvant émettre sur band FM, fabrication OM ou SURPLUS ou PROS. Prix : environ 1000 F, d'une puissance de plus de 5 W.
RADIO-PAGAILLE recrute toujours des animateurs, techniciens et d'éventuels sponsors.
R.P.G. c'est depuis décembre 82 80 heures d'émissions stoppées le 5 avril pour des problèmes sur la structure de la station et son but.
Radio–Pagaille espérant réémettre demande votre aide...
R.P.G. c'est aussi 80 heures de liberté, délire, humour...
R.P.G. est actuellement équipée de 2 tables de mixage, 2 platines, 2 magnétos, 1 émetteur FAB ART 30 W.
Nous nous proposons de créer dans un style très libre toutes les émissions ... nous vous attendons...
Contacts :
AL/RPG 37, av. Victor Hugo 91320 MORANGIS

VDS 1 000 F ou ECH. contre magnéto. stéréo bande caméra vidéo NB av. 2 obj. tube 1 pouce avec schémas. Mr. P. MENARD Tél. : 621.08.28.

INFORMATIQUE

VDS clavier ASCII avec coffret ou ECH. contre ant. 144 2 x 9 él. hor. 50 ohms. FE 1110 5, Nom. Ref, Tél. : 865.26.15. le soir.

CHERCHE clavier ASCII et évent. VISU. Même matériel en panne. Faire offre à F1QBQ Denis SCHEIDEL, Ch. des Narcisses, 04300 FORCALQUIER Tél. : (92) 75.24.23. Merci

ECH. HIFI AKAI 2 x 35 WW ampli plus K7 plus platine plus HP. Valeur environ 3 000 F contre TXR Sommerkamp TS 788DX plus alim. Mr. PIERRE, 22 arènes, 40140 SOUSTONS

ECH. Programme lecture CW pour PET2000/3000/4000. Mr. J. REBOUL, F6AZX, 72 rue de Trépillot, 25000 Besançon, Tél. : (81) 50.14.85.

CHERCHE ZX81 mauvais état extérieur, clavier HS mais électronique OK. Faire offre Mr. PIERRAT, 155 rue de Vern, 35000 RENNES, Tél. : (99) 53.23.23. le soir.

CHERCHE programmes radio pour TRS 80 III 48 K du genre CW, RTTY ou autre, en échange offre P6M. radio ou autre (utilitaire, langage, jeux). Mr. Eric VANEBERCK, 120 chaussée de Tirlemont, 5900 JODOIGNE Belgique.

ONL 2758 CHERCHE pour ZX 81 programmes décodages CW-RTTY et astuces. Frais remboursés. Mr. J.M. ROBBE, Ave-Eudore-Pirmez-5 BRUXELLES 1040, Belgique.

CHERCHE Pascal UC50 pour TRS 80 modèle III 48 K Disk Jean-Pierre KUYPERS, 2 rue du Bois Paillet, 5971 ROUX MIROIR, Belgique.

VENDS FRG7, 1981, jamais servi, neuf. BOUCHARD, 35 rue de la Paix, Pontivy. Tél. : (97) 25.07.96. Prix : 1800 Francs.

VENDS FT707, 1982, boîte d'accord FC707, support mob. et micro. Prix 5000 F. MELLET Tél. (99) 54.11.47. de 19h à 20h30.

Aimerais contact plaisancier pour infos BLU 1400 SL de préférence et NAVEB Sud. Ph. LECLERC, 4 Bd. de l'ouest 93340 LERAINCY

VENDS FT208R, micro YM 24A, chargeur batterie état neuf prix : 1 900 F. IC280E 144–148 15 W FM Prix : 1 600 F. CHERCHE SB101. Tél. : (61) 87.56.89.

VENDS RX DX302 0 à 30 MHz aff. digit. tous modes. Mat. peu servi, TBE. Prix : 3 500 F. Mr. DEMMER, 35 rue de provence, 54750 TRIEUX.

VENDS cod./décod. TX/RX RTTY pour ordinateur «C.B.M. 3000». Prix : 1 100 F. Mr. CHATAIN–BLANCHON, 77 av. du Mal. Leclerc, 94700 MAISONS ALFORT.

VENDS TRX MARS 3B/F9NT 15 W HF AM/SSB 144–146 MHz, alim. 12 V idéal pour le portable. Valeur 3 800 F, cédé à 1 600 F, port en sus. F6DMY, 4 rue Eugène Varlin, Bât. L65, 91270 VIGNEUX. Tél. : 940.20.13.

Étudiant Aspi Amateur cherche FT277 (E) ou FT101 prix OM. Tél. : (75) 61.61.88. le dimanche entre 11h30 et 12h30 à Mr. J.P. CHOLVY.

CHERCHE boîte couplage FC 902 ou FC707. Achète cours radio amat. Prix OM. Offre à Mr. LAURENT, Tél. : (73) 95.11.25.

CHERCHE composants actifs ou passifs – lots ou surplus de stock. Tél. : (29) 34.17.17.

VDS base Jumbo Ham et turner plus 3 B Prix 2 500 F. Ampli Jumbo aristocrate. Prix : 1 500 F. TOS matcher Prix : 350 F, filtre Bremi passe bas : 120 F. Tél. : (80) 92.26.49. après 20h00. Mr. DENIS

VDS matériel CB cause licence. Un TOS-mètre, un TOS-Matcher une antenne type 1/2 onde sans radians, une chambre de réverbération, un préampli de récept. 25 dB, un ampli Tagra GL 25 W, un TX 22 Cx FM, modifiable 40 Cx AM/FM Kinor Satellite 2000, le tout en excellent état. Renseignements Mr. Marc ALBUISSON 2 ruelle du Carrouge 71400 AUTUN. Tél. (85) 52.02.00 le matin ou après 19h30.

VDS TX CONCORDE II, 120 Canaux, décalage de 26.960 à 28.310 AM/FM/SSB/CW. Prix : 1 600 F. Tél. : (29) 09.14.00. le soir.

VENDS ATOM 16K+NBX Prog Prix : 2 500 F. ATOM en Kit (neuf) pour 2 000 F + NBX Doc. GB. Ecrire Mr. DESHAYES 41, Bd Tiboulen, 13008 Marseille.

VENDS ZX 81 inv. vidéo, clav. ABS, imprimante Mars 83. Prix : 1 400 F. Ord. HP97, housse, chargeur, programme Prix : 3 500 F. Mr. E. Collorafi Tél. : (60) 75.80.21.

VENDS Commodore VIC 20 plus magnéto K7 plus progr. plus C. Peritel plus livres, ou échange contre portable 144. Tél. : (91) 87.37.50., le soir.

VENDS ordinateur Victor 16K Ram avec lecteur K7 incorporé plus modulateur plus access. acheté en décembre 82. Vendu 4 000 F. Tél. : (90) 32.15.64. heures repas.

VENDS programme de gestion de carnet de trafic pour Apple 2 – 4350 QSO/Disque. Rech. Modif. List. très rapide (1 QSO/1000 trouvé en 5 s). Doc ctre env. affr. F6FLT, Mr. F Guillet, 61, av. de Limoges, 79022 NIORT CEDEX.

CHERCHE FRG7700 maximum 3 000 F et FRT7700, FRV7700 Tél. : (41) 88.41.60. poste 3498 ou (41) 42.56.35. après 18h30. Mr. H. DE SOUZA

CHERCHE alim 12 V + câbles + ATU de WSC12 PUY, notice TRPP4A-RX FUG-10 OC-TX-FUG. 10. Mr. DAMBLIN, 65 chemin des moulins, NANTES Tél. : (40) 50.57.73.

CHERCHE à prix FB pour passer licence F6 – FT7B ou FT77 ou FT707 ou RTX dans le même genre. Mr. T. Vautrin 2 bis rue Contant, 93220 Gagny Tél. : (1) 302.80.35.

VENDS IC 215 – FM exc. état. Prix : 1 200 F plus port. Tél. : (76) 75.00.92. le soir après 17h00.

VENDS TXRX type TS530S Kenwood, état neuf, moins de 5 heures de fonctionnement F6DUW Tél. : (51) 37.48.20. après 20h00.

VENDS TXRX Belcom LS102 26 à 30 MHz AM/FM/SSB 4 W/10 W. Prix : 2 700 F Tél. : 376.96.38. BP 101, 94703 MAISONS ALFORT

VENDS FT707 et FC707 état neuf. Prix : 5 500 F. Tél. : (1) 741.59.39. après 20h00.

VENDS ST. Déca Heathkit plus TX SB 102 plus alim HP23A plus HP SB600 plus mic GH12 état FB. Prix : 3 000 F. Mr. MICHEL Tél. : (8) 381.17.84.

VENDS FT7B 1 an, 80 m au 10 m, coupleur FC767 - 9 mois matériel en bon état. FT7B – 3 500 F, FC767 – 700 F. Tél. : (66) 26.94.08. HR.

VENDS Téléphone sans fil, portée 200 m ou ECH. contre TRCVX 144 ou 432 (neuf) VENDS TV NB 35 cm neuve 220/12 V – 700 F échange contre monitor vert ou jaune. Mr. HENRIAT Tél. : (6) 904.73.05).

VENDS récepteur à scanner VHF/UHF marque J.I.L. type SX200 (acheté 3 850 F le 8/1/83). Prix : 2 800 F (antenne mobile spéciale voiture en option). Mr. Michael SEDDIKI, Tél. : (1) 545.44.67. DOM, (1) 956.42.11. TRA.

VENDS CB ant. Firenze 2 5/8 TRNS-MATCH Zétagi TM1000 émet.-récept. expér. 144 MHz. CHERCHE Bte acc. ant. Drake MN4 0 à 30 MHz. Tél. : (65) 34.91.64.

VENDS base Jumbo 185 cx AM/FM/BLU. Prix : 2000 F plus 1 ampli 200 W – 600 F. Mike préampli – 350 F, TM 1 000 W Zétagi – 300 F, ant. 5/8 plus coax plus mat – 250 F. Le tout avec factures en TBE – 3 200 F. Tél. : (1) 707.44.30.

VENDS base excalibure 200 plus TM 1000 plus firenze 2 plus ampli Speedy plus Mic M+3B. Le tout 5 000 F sous garan. Arr pour QSS. Tél. : 636.75.38.

VENDS multimode 160 cx + bis. Prix : 1 650 F. Ampli ZX BV 131 – 500 F. Alim Hamga – 350 F. TOS-W-Matcher – 200 F. Mat. Récent Tél. : 236.54.54. HB 236.96.66.

VENDS équipement CB TX SBE6 AM/BLU QRG de 26715 à 27705. Ampli Speedy 70 W 140 W, antenne Balcon plus Mike. Mr. T. VAUTRIN, Tél. : (1) 302.80.35.

VENDS collection HAM Radio 72/83. Prix : 2 400 F. FRG7000 aff. digit. 100 Hz, dérive 50 Hz. Prix : 2 800 F. Géné bruit ou 936B : 1000. Tél. : 757.31.35.

VENDS magnétoscope AKAI VTR portable NB VT120 et caméra VC115 avec alim et cordons : 2 800 F. Mr. Jourdan Tél. : 866.31.43.

CHERCHE schéma TRX 144, type Provence. Mr. JP Bouchon, F1HIJ, 18 rue St. Gènes, 33480 CASTELNAU MEDOC Tél. : (56) 88.81.26.

VENDS maison 76 dept 60, 10 km ROYE-NOYON F5, s-sol sur 857 m² avec pylône 24 m plus ant. déca et VHF TBE. Prix : 40 U. Tél. : (4) 443.41.81.

F1GLM signale le vol dans sa voiture de son TX à LILLE le 24/4/83 (Type FM 2-m BIGEAR). Pour tous renseignements téléphoner au : (27) 63.17.39.
Merci à tous les OM

Sans complaisance ni mauvaise foi, MEGAHERTZ vous apporte chaque mois, dans votre boîte aux lettres chez votre marchand de journaux ou chez votre revendeur, des informations claires, des projets techniques REALISABLES PAR L'AMATEUR. De plus, MEGAHERTZ présente et commente les évènements importants et vous parle avec précision des choses qui vont bien mais aussi de celles qui ne vont pas !

La pluralité de l'information générale et technique est indispensable. ELLE NE PEUT SE DEFENDRE ET RESTER INDEPENDANTE QUE GRACE A SES LECTEURS.

En vous abonnant, vous nous permettez de programmer la sortie de votre revue mais aussi de prévoir le nombre de pages que contient MEGAHERTZ. VOUS ABONNER C'EST NOUS AIDER !

ABONNEZ-VOUS !

BULLETIN D'ABONNEMENT

POUR RECEVOIR LE JOURNAL CHEZ VOUS !

NOM : . . . . Prénom : . . . .

Eventuellement indicatif : . . . .

Adresse : . . . .

Ville : . . . . Code postal : . . . . . Département : . . . . . .

Je m'abonne à MÉGAHERTZ à compter du 15 JUIN 1983 (soit 6 numéros) 105,00 FF

Envois étranger et avion, rajouter 35,00 FF

Pour compléter ma collection, je désire recevoir les numéros suivants : . . . . à 20,00 FF franco pièce, soit : . . . .

Ci-joint un chèque total de : . . . .

Date : . . . . .Signature : . . . .

Quelle que soit la date de votre abonnement, il aura pour échéance le 31 décembre 1983. La revue parait le 15 du mois. Le numéro 9 de MEGAHERTZ compte pour les mois de juillet et août.

A retourner : 16a, avenue Gros Malhon - 35000 RENNES

ANNONCEZ-VOUS !

les petites annonces et les messages

GRATUIT

A retourner 16A, avenue Gros Malhon - 35000 RENNES

SCANNERS REGENCY M100 - M400



REGENCY M 400

- récepteur multibandes programmables à PLL (sans quartz)
- 66-90/ 144-148/148-174/440-450/450-470/470-512 MHz
- 30 canaux . priorité . temporisation
- recherche automatique
- montre et minuterie
- récepteur très sensible
- 12 V continu et 220 V alternatif

REGENCY M 100 : **version 10 canaux sans montre**

HAM INTERNATIONAL

importé et garanti par :
HAM INTERNATIONAL FRANCE
B.P 113
F. 59810 LESQUIN - LILLE